BOLETÍN

DE LA REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE HISTORIA NATURAL

TOMO XVIII.—1918

MADRID
(MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES)
HIPÓDROMO.—TELÉF. S-443.
1918

MADRID.—IMPR. DE FORTANET, LIBERTAD, 29.—TELÉF.° 991.

JUNTA DIRECTIVA

DE LA

REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL

PARA 1918

Presidente.................... D. Gustavo Pittaluga.
Vicepresidente................ D. Antonio Martínez y Fernández Castillo.
Tesorero...................... D. Ignacio Bolívar y Urrutia.
Secretario.................... D. Ricardo García Mercet.
Vicetesorero.................. D. Cayetano Escribano y Peix.
Vicesecretario................ D. Cándido Bolívar y Pieltain.
Bibliotecario................. D. Ángel Cabrera Latorre.

Comisión de publicación.

Don Florentino Azpeitia.—D. Romualdo González Fragoso.—D. Antonio Casares Gil.—D. Lucas Fernández Navarro.—D. Luis Lozano Rey.—D. Domingo Sánchez y Sánchez.

Comisión de Catálogos.

Don Blas Lázaro e Ibiza.—D. Federico Gredilla y Gauna.—D. José María Dusmet y Alonso.—D. Enrique Pérez Zúñiga.—D. Ángel Cabrera Latorre.

SECCIÓN DE BARCELONA

Presidente.................... D. José Fuset Tubiá.
Vicepresidente................ D. Maximino San Miguel de la Cámara.
Tesorero...................... D. Francisco Pardillo y Vaquer.
Secretario.................... D. Emilio Fernández Galiano.

SECCIÓN DE SEVILLA

Presidente.................... D. Feliciano Candau.
Vicepresidente................ D. Antonio González Nicolás.
Tesorero...................... D. Francisco de las Barras.
Secretario.................... D. Mariano Simó.
Vicesecretario................ D. Jacinto Owin.

SECCIÓN DE ZARAGOZA

Presidente.................... D. José López de Zuazo.
Vicepresidente................ D. Patricio Borobio.
Tesorero...................... D. Pedro Ferrando y Más.
Secretario.................... D. Pedro Moyano.

SECCIÓN DE GRANADA

Presidente.................... D. Carlos Rodríguez y López Neyra.
Tesorero..................... D. Francisco Simancas Señán.
Secretario.................... D. Fidel Fernández Martínez.

Comisión para el fomento del Museo regional.

Don Enrique Requena.—D. Francisco Soriano.—D. Manuel Diez Tortosa.

SECCIÓN DE SANTANDER

Presidente.................... D. Vicente Aguinaco.
Tesorero..................... D. Luis Alaejos y Sanz.
Secretario.................... D. Ricardo Ruiz de Pellón.

Comisión del Museo.

Don José Gómez Vega.—D. Federico Vial.—D. Orestes Cendrero.—D. José Rioja Martín.—D. José Olabe.

SECCIÓN DE SANTIAGO

Presidente.................... D. Eugenio Labarta.
Tesorero..................... D. César Sobrado Maestro.
Secretario.................... D. Antonio García Varela.

SECCIÓN DE VALENCIA

Presidente.................... D. Ramón Trullenque.
Vicepresidente............... D. Francisco Morote Greus.
Tesorero..................... D. José Hueso.
Secretario.................... D. Luis Pardo y García.

Socios fundadores de la Real Sociedad Española de Historia Natural.

D. José Argumosa. †
D. Ignacio Bolívar y Urrutia.
Excma. Sra. Doña Cristina Brunetti de Lasala, Duquesa de Mandas. †
D. Francisco Cala. †
Excma. Sra. Doña Amalia de Heredia, Marquesa Viuda de Casa Loring. †
Excmo. Sr. D. Miguel Colmeiro. †
D. Antonio Cipriano Costa. †
Excmo. Sr. D. Cesáreo Fernández Losada.
D. Saturnino Fernández de Salas. †
D. Manuel María José de Galdo. †
D. Joaquín González Hidalgo.
D. Pedro González de Velasco. †
D. Angel Guirao y Navarro. †
D. Joaquín Hysern. †
D. Marcos Jiménez de la Espada. †
D. Rafael Martínez Molina. †
D. Francisco de Paula Martínez y Sáez. †
D. Manuel Mir y Navarro. †
D. Patricio María Paz y Membiela. †
Excma. Sra. Condesa de Oñate. †
D. Sandalio Pereda y Martínez. †
D. Laureano Pérez Arcas. †
D. José María Solano y Eulate. †
D. Serafín de Uhagón. †
D. Juan Vilanova y Piera. †
D. Bernardo Zapater y Marconell. †

Presidentes que ha tenido esta Sociedad desde su fundación en 8 de Febrero de 1871.

1871-72. Excmo. Sr. D. Miguel Colmeiro. †
1873. D. Laureano Pérez Arcas. †
1874. Ilmo. Sr. D. Ramón Llorente y Lázaro. †
1875. Ilmo. Sr. D. Manuel Abeleira. †
1876. Excmo. Sr. Marqués de la Rivera. †
1877. Ilmo. Sr. D. Sandalio Pereda y Martínez. †
1878. D. Juan Vilanova y Piera. †
1879. Excmo. Sr. D. Federico de Botella y de Hornos. †
1880. D. José Macpherson. †
1881. D. Angel Guirao y Navarro. †
1882. Excmo. Sr. D. Máximo Laguna. †
1883. Excmo. Sr. D. Manuel Fernández de Castro. †
1884. D. Pedro Sáinz Gutiérrez. †
1885. D. Serafín de Uhagón. †
1886. D. Antonio Machado y Núñez. †
1887. Ilmo. Sr. D. Carlos Castel y Clemente. †
1888. Excmo. Sr. D. Manuel M. J. de Galdo. †
1889. D. Ignacio F. de Henestrosa, Conde de Moriana. †
1890. D. Francisco de P. Martínez y Sáez. †
1891. D. Carlos de Mazarredo. †
1892. D. Laureano Pérez Arcas. †
1893. Excmo. Sr. D. Máximo Laguna. †
1894. Excmo. Sr. D. Daniel de Cortázar.
1895. D. Marcos Jiménez de la Espada. †
1896. D. José Solano y Eulate, Marqués del Socorro. †
1897. D. Santiago Ramón y Cajal.
1898. D. Manuel Antón y Ferrándiz.
1899. D. Primitivo Artigas. †
1900. D. Gabriel Puig y Larraz. †
1901. D. Blas Lázaro e Ibiza.
1902. D. Federico Olóriz y Aguilera. †
1903. Excmo. Sr. D. Zoilo Espejo. †
1904. D. José Rodríguez Mourelo.
1905. D. Salvador Calderón Arana. †
1906. D. Florentino Azpeitia.
1907. D. José Casares Gil.
1908. D. Luis Simarro y Lacabra.
1909. D. José Gómez Ocaña.
1910. D. Joaquín González Hidalgo.
1911. Ilmo. Sr. D. Emilio Ribera y Gómez.
1912. Excmo. Sr. D. Ricardo Codorníu.
1913. Ilmo. Sr. D. Juan M. Díaz del Villar.
1914. Ilmo. Sr. D. José Madrid Moreno.
1915. Ilmo. Sr. D. Fernando García Arenal.
1916. D. José María Dusmet y Alonso.
1917. D. Eduardo Hernández-Pacheco.

LISTA DE SOCIOS

DE LA

REAL ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL

EN 9 DE ENERO DE 1918

Socios protectores.

EN ESPAÑA

S. M. el Rey D. Alfonso XIII.
Excmo. Sr. D. Manuel Allendesalazar.
Excmo. Sr. Duque de Medinaceli.
Excmo. Sr. Duque de Alba.
Excmo. Sr. Duque de Luna.
Excmo. Sr. Marqués de Santa Cruz.
Excmo. Sr. D. Juan Navarrorreverter.

EN EL EXTRANJERO

S. A. S. el Príncipe Alberto de Mónaco.
Sr. Marqués de Mauroy. (Francia.)

Socios honorarios.

Castellarnau (D. Joaquín María de), Inspector general del Cuerpo de Ingenieros de Montes.—Segovia.

Engler (Dr. Adolf), Geheimer Regierungsrath, Professor der Botanik, Director des Kgl.-botanischen Gartens und Museums.—Motzstrasse, 89, Berlin, W.

Geikie (Sir Archibald), Director of Geological Survey of England and Wales.—28, Fermyn Street, S. W., Londres.

Holland (William J.), Director del Museo Carnegie en Pittsburgh (Estados Unidos).

Lázaro e Ibiza (D. Blas), de la Real Academia de Ciencias, Doctor en Farmacia y en Ciencias, Catedrático de la Facultad de Farmacia.—Palafox, 19, Hotel, Madrid.—*(Botánica.)*

Perrier (Edmond), Director del Museo de Historia Natural, Miembro del Instituto.—París.

Poulton (Edward B.), Profesor de Zoología en la Universidad.—Oxford (Inglaterra).

Ramón y Cajal (Excmo. Sr. D. Santiago), de las Reales Academias de Medicina y Ciencias, Catedrático en la Facultad de Medicina, Consejero de Instrucción pública.—Calle de Alfonso XII, 72, Madrid.

Simón (Eugène).—Villa Saïd, 16 (70, rue Pergolèse), París.—*(Arácnidos.)*

Tschermak (Prof. Dr. Gustav).—Universität, Viena.

Socios Correspondientes extranjeros (1).

MM. **Acloque** (Alexandre).—69, Avenue de Ségur, París.—*(Historia natural general.)*

Arnold (Dr. J.).—Munich.

Balsamo (Francesco).—Via Salvator Rosa, 290, Nápoles.—*(Botánica y principalmente algas.)*

Bedel (Louis), de la Sociedad entomológica de Francia.—20, rue de l'Odéon, Paris, 6e.—*(Coleópteros paleárticos.)*

Blanchard (Dr. Raphaël), Profesor en la Facultad de Medicina, de la Academia de Medicina, Director de los *Archives de Parasitologie.*—226, Boulevard Saint-Germain, Paris, 7e.—*(Entomologia general, Hirudineos.)*

Bois (D.), Assistant au Muséum.—15, rue Faidherbe à Saint-Mandé (Seine), Francia.—*(Botánica.)*

Boulenger (G. A.), del Museo británico.—Courtfield Road, 8.—South Kensington, S. W.—Londres.—*(Erpetología e Ictiología).*

Brancsik (Dr. Carl).—Trencsen (Hungría).—*(Entomología.)*

Brèthes (D. Juan), Conservador en el Museo Nacional, calle de Mar Chiquita, 236, Villa General Urquiza, Buenos Aires.—*(Entomología.)*

Brizi (Ugo).—Museo Agrario, Via Santa Susana, Roma.—*(Botánica y principalmente flora de Italia.)*

Bucking (Dr. H.), Profesor en la Universidad.—Estrasburgo (Alemania).

Burr (Malcolm), Doctor en Ciencias por la Universidad de Oxford, Ingeniero jefe de «Kent Coal Concessions Ltd.»—United University Club, Pall Mall Enst S. W., Londres (Inglaterra).—*(Dermápteros y Ortópteros.)*

Camerano (Lorenzo), Profesor de Anatomía comparada y Director del Museo zoológico de la Universidad.—Palazzo Carignano, Turín (Italia).—*(Anatomía comparada, Gordidos.)*

Cannaviello (Prof. Eurico).—Villa Bruno, Portici (Nápoles).

Carl (Dr. J.), Ayudante del Museo de Historia Natural.—Ginebra (Suiza).—*(Entomologia, Miriápodos.)*

Chevreux (Edouard).—Route du Cap, Bône (Constantina).—Argelia.—*(Crustáceos anfípodos.)*

Choffat (Dr. Paul), de la Academia de Lisboa y de la Comisión del Servicio Geológico de Portugal.—Rua do Arco a Jesus, 113, Lisboa.

Coggeshall (Arthur), Jefe del Laboratorio de Paleontologia del Museo Carnegie.—Pittsburgh (Estados Unidos).

Corbiére (Louis), Profesor de Botánica en la Universidad.—Cherburgo (Francia).

De Toni (Pr. Dr. Joannes Baptista), Director del Jardín Botánico de la Universidad de Módena (Italia).

Dervieux (Prof. D. Ermanno).—Via Carlo Alberto, 29.—Turín (Italia).—*(Foraminíferos.)*

Distant (W. L.).—Steine Haus, Selhurst Road, South Norwood, Surrey (Inglaterra).—*(Hemípteros.)*

Dollfus (Adrien), Director de *La Feuille des Jeunes naturalistes.*—Rue Pierre Charron, 35, Paris.

---

(1) Con el objeto de fomentar las relaciones científicas entre los socios, se indica entre paréntesis y con letra bastardilla, después de las señas de su domicilio, si el socio cultiva en la actualidad más especialmente algún ramo de la Historia Natural.

MM. **Fauvel** (C. Alberto), Abogado.—Rue Choron, 3, Caen (Francia).—*(Coleópteros y especialmente Estafilínidos.)*

Gebien (H.).—Stockardtstrasse, 21, Hamburg-Hamm. —*(Coleópteros.)*

Gestro (Raffaello), Doctor, Director del Museo Cívico de Historia natural.—Villeta Dinegro, Génova (Italia).—*(Coleópteros.)*

Griffini (Dr. Achille), Profesor en el Liceo «Berchet».—Milán (Italia).—*(Entomología.)*

Grouvelle (A.).—Director de la Manufactura nacional de Tabacos de Issy, rue Ernest-Renan, Issy-les-Moulineaux (Seine) (Francia).—*(Clavicornios exóticos.)*

Harlé (E.), Ingeniero.—36, rue Emile Fourcaud, Burdeos (Francia).—*(Paleontología.)*

Heckel (Edouard), Profesor en la Facultad de Ciencias.—31, Cours Lieutaud, Marsella (Francia).—*(Botánica.)*

Horváth (Géza), Doctor en Medicina, Director del Museo Nacional de Hungría.—Museumring, 12, Budapest (Austria-Hungría).—*(Hemípteros.)*

Janet (Charles), Ingeniero, Doctor en Ciencias.—71, rue Paris Voisinlieu près Beauvais, Oise (Francia).—*(Geologia y Paleontologia, Hormigas, Avispas y Abejas.)*

Jeannel (Dr. René).—7, rue Ozenne, Toulouse (Hte. Garonne) (Francia).—*(Insectos cavernícolas.)*

Keil (D. Napoleón M.), Profesor en la Escuela de Comercio, Socio del Club de Historia Natural de Praga y de las Sociedades Entomológicas de Berlín, Stettin y Dresde.—Ferdinandstrasse, 38, Praga (Bohemia).

Klapalek (Prof. Francisco).—Karolinenthal, 263, Praga.—*(Tricópteros y Neurópteros.)*

Lagerheim (Prof. Gustav), Profesor en la Universidad de Estocolmo.—*(Botánica sudamericana.)*

Leclerc du Sablon (M.), Profesor en la Universidad de Toulouse (Francia).

Lesne (Pierre), Asistente de Entomologia del Museo de Historia Natural.—10, avenue Jeanne, Asnières (Seine) (Francia).—*(Entomología, Coleópteros.)*

Lewis (Jorge).—87, Frant Road, Tumbridge Wells (Inglaterra).—*(Coleópteros del Japón e Histéridos.)*

Martin (René), Abogado.—Le Blanch (Indre) Francia.—*(Neurópteros de Europa y Odonatos.)*

Meunier (Stanislas), Profesor de Geología del Museo de Historia Natural.—3, quai Voltaire, Paris.—*(Litologia.)*

Montandon (Arnald L.).—Filarète, Strada Viilor, Bukarest (Rumania).—*(Hemípteros, principalmente heterópteros.)*

Olivier (Henry).—Baroches-au-Houlme (Orne), Francia.

Piccioli (Comm. Francesco), Director del Instituto Forestal.—Vallombrosa (Italia).—*(Botánica.)*

Piccioli (Dott. Lodovico), Prof. ord. di Selvicoltura, Apicoltura e Tecnologia nel R.° Istituto superiore Forestal.—Florencia (Italia).—*(Botánica.)*

Porter (Dr. Carlos E.), Director del Museo y Laboratorio de Zoología aplicada y Catedrático de Zoología general, Entomología y Microscopía del Instituto Nacional Agronómico; Director y fundador de la *Revista Chilena de Historia Natural* y de los *Anales de Zoología Aplicada;* Director de la obra *Fauna de Chile,* Oficial de Instrucción pública, «Chevalier» del Mérito Agrícola, etc.—Dirección postal: Casilla, 2974, Santiago (Chile).—*(Histologia normal, Crustáceos decápodos, Longicornios, Hemípteros heterópteros, Cóccidos, Agromyzidae y Bibliografía zoológica de la América latina).*

Reitter (Edmond).—Paskau (Austria).—*(Coleópteros.)*

MM. **Richard** (Jules), Doctor en Ciencias, Director del Museo Oceanográfico.—Monáco.—*(Crustáceos inferiores.)*

Salomon (Dr. W.).—Instituto Mineralógico de la Universidad.—Heidelberg (Alemania).

Schouteden (H.).—12, Chaussée d'Ixelles, Bruselas.—*(Hemípteros.)*

Schulthess Rechberg (Anton v.), Doctor en Medicina.—Thalakerstrasse, Zurich (Suiza).—*(Entomología, Ortópteros e Himenópteros.)*

Torre (D. Carlos de la), Catedrático en la Universidad de la Habana (Cuba).

Turnez (W. Henry), de la Comisión Geológica.—Washington (Estados Unidos).—*(Geología.)*

Verneau (Dr. René), Profesor en el Museo de Historia Natural.—48, rue Ducouédic, Paris 14e (Francia).

Washington (Dr. Henry St.).—Locust, Mammouth Co., N. J. (Estados Unidos).

Weise (J.).—Griebenowstrasse, 16, Berlín, n. 37.—*(Coleópteros, esp. Curculiónidos y Crisomélidos.)*

Socios numerarios (1).

1918. Academia de Infantería.—Toledo.

1915. **Achúcarro** (D. Nicolás), Doctor en Medicina, Profesor auxiliar en la Universidad Central.—Lista, 11, Madrid.—*(Histología.)*

1903. **Aguilar y Carmena** (D. Fernando), Farmacéutico, Director de la Estación de Biología vegetal.—Illescas (Toledo).—*(Biología vegetal.)*

1912. **Aguilar-amat** (D. Juan Bautista), Ingeniero industrial.—Barcelona.

1912. **Aguinaco** (D. Vicente), Médico oculista.—Santander.

1902. **Alabern** (D. Enrique), Doctor en Medicina.—Borne-Pelaires, 104, Palma de Mallorca.—*(Citología general e Histología.)*

1897. **Alaejos y Sanz** (D. Luis), Doctor en Ciencias, Conservador de la Estación de Biología marina.—Santander.

1907. **Alcalde del Río** (D. Hermilio), Profesor en la Escuela de Artes e Industrias de Torrelavega (Santander).

1914. **Alconada González** (D. Angel), Licenciado en Ciencias Naturales.—Alonso Fernández de Madrid, 2, Palencia.

1917. **Aldama Herrero** (D. Ricardo), Alumno de Ciencias.—Barcelona.

1915. **Almela Meliá** (D. Juan), Auxiliar del Instituto de Reformas Sociales.—Madrid.

1901. **Almera** (D. Jaime), Canónigo de la Catedral.—Sagristans, 1, 3.°, Barcelona.—*(Geología y Paleontología.)*

1914. **Alvarado Fernández** (D. Salustio), Licenciado en Ciencias Naturales.—Residencia de Estudiantes.—Madrid.

1915. **Alvarez de Toledo** (D. Ramón), Profesor auxiliar de la Facultad de Medicina.—Granada.

1914. **Alvira** (D. Mariano), Doctor en Medicina.—Zaragoza.

1908. **Andreu y Rubio** (D. José), Profesor de Historia Natural en el Seminario de Orihuela (Alicante).

1875 **Antón y Ferrándiz** (D. Manuel), Catedrático de la Facultad de Ciencias, Director del Museo de Antropología.—Olózaga, 5 y 7, Madrid.—*(Antropología.)*

1894. **Aragón y Escacena** (D. Federico), Doctor en Ciencias Naturales, Catedrático en el Instituto.—León.

---

(1) El nombre de los socios numerarios va precedido de la cifra que indica el año de su admisión en la Sociedad, y el de los socios fundadores y vitalicios, de las abreviaturas **S. F.** y **S. V.**, respectivamente.

1917. **Aragón y Escacena** (D. Francisco), Ayudante del Instituto.—León.
1898. **Aramburu y Altuna** (D. Pedro), Doctor en Medicina, Director de la Escuela de Veterinaria.—Coso, 5, Zaragoza.
1905. **Aranda y Millán** (D. Francisco), Catedrático de Zoología en la Universidad. Paseo de Sagasta, 22, Zaragoza.
1885. **Aranzadi y Unamuno** (D. Telesforo), Doctor en Farmacia y en Ciencias Naturales, Catedrático de la Facultad de Farmacia de la Universidad.—Cortes, 635, 3.°, 2.ª, Barcelona. - *(Antropologia y Bótanica.)*
1910. **Ardiz Acha** (D. Manuel). Paseo de Pamplona, 7, Zaragoza.
1909. **Ardois** (D. Juan).—Princesa, 43, Madrid.—*(Coleópteros del Globo.)*
1903. **Areses** (D. Rafael), Ingeniero Jefe del Distrito Forestal de Pontevedra.—Tuy (Pontevedra).
1902. **Arévalo Carretero** (D. Celso), Doctor en Ciencias Naturales, Catedrático y Vicedirector del Instituto, Director del Laboratorio de Hidrobiología del mismo.—Gran Vía del Marqués del Turia, 69, 2.°, Valencia.—*(Hidrobiología.)*
1915. **Arias de Olavarrieta** (D. José), Licenciado en Ciencias naturales.—Luna, 25, Madrid.
1904. **Arias Encobet** (D. José), Catedrático en la Universidad.—Gomis, 37, principal, Barcelona.—*(Dípteros.)*
1906. **Aser y C.ª** (A.).—13, Unter den Linden, Berlin, W.
1872. Ateneo científico y literario (Biblioteca del).—Prado, 21, Madrid.
1917. Ateneo Conquense.—Mariano Catalina, 30, Cuenca.
1917. Ateneo de Sevilla.
1915. Ateneo Montañés.—Santander.
1912. **Aulló y Costilla** (D. Manuel), Profesor de la Escuela de Ingenieros de Montes.—Ferraz, 44, Madrid.
1897. **Azpeitia y Moros** (D. Florentino), Profesor en la Escuela de Minas.—Fernando VI, 10, Madrid.—*(Malacología y Diatomas.)*
1917. **Báez Velasco** (D. Eligio).—Puerta del Sol, 6, Madrid.
1902. **Bago y Rubio** (D. Miguel), Comandante de Ingenieros.—Trajano, 15 y 17, Sevilla.
1904. **Bahía y Urrutia** (Excmo. Sr. D. Luis), Abogado, Senador del Reino.—Almagro, 29, Madrid.—*(Agricultura.)*
1913. **Balasch** (R. P. Jaime), Profesor de Historia Natural.—Colegio de San José, Valencia.
1906. **Balguerías y Quesada** (D. Eduardo), Conservador del Jardín Botánico.—Príncipe, 27, Madrid.
1914. **Barberá Martí** (D. Faustino), Doctor en Medicina, Director de la *Revista valenciana de Ciencias Médicas.*—Valencia.
1913. **Barnet** (D. Ricardo), Profesor de la Escuela Alemana.—Barcelona.
1891. **Barras de Aragón** (D. Francisco de las), Catedrático de Mineralogía y Botánica de la Universidad. — Reinoso, 8, Sevilla. — *(Entomología y Botánica.)*
1901. **Barreiro Martínez** (R. P. Agustín).—Agustino, Doctor én Ciencias Naturales.—Madrid.—*(Madréporas.)*
1895. **Bartolomé del Cerro** (D. Abelardo), Catedrático, por oposición, de la Universidad.—Salamanca.
1911. **Beathy** (Beatrice M.).—Minas del Astillero (Santander).
1916. **Beato y Pérez** (D. José), Alumno de Ciencias.—Ledesma (Salamanca).
1916. **Becerra y Herráiz** (D. Antonio), Licenciado en Ciencias Naturales.—Cádiz.
1912. **Bellido y Golferichs** (D. Jesús María), Catedrático de la Facultad de Medicina.—Zaragoza.

1906. **Beltrán Bigorra** (D. Francisco), Catedrático de la Universidad y Director del Jardín Botánico.—Pizarro, 10, Valencia.—*(Botánica.)*
1905. **Benedito** (D. José María), Jefe del Laboratorio de Taxidermia del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Claudio Coello, 118, Madrid.
1912. **Benedito** (D. Luis), Colector taxidermista del Museo Nacional.—Claudio Coello, 118, Madrid.
1912. **Benisa** (R. P. Fr. Melchor de), Director del Observatorio.—Totana (Murcia).
1915. **Benjumea Calderón** (D. Antonio), Ingeniero de Minas.—Sevilla.
1913. **Bernaldo de Quirós** (D. Constancio), del Instituto de Reformas Sociales.—Lagasca, 97, Madrid.
1910. **Berraondo** (D. Manuel), Catedrático en el Instituto.—Albacete.
1912. **Bertrán Olivella** (D. Andrés), Alumno de Ciencias Naturales.—Barcelona.
1903. **Bescansa Casares** (D. Fermín), Catedrático de Historia Natural en el Instituto.—La Coruña.—*(Botánica.)*
1898. **Blas y Manada** (D. Macario), Doctor en Farmacia.—Pez, 1, Madrid.
1901. **Bofill** (D. José María), Doctor en Medicina.—Aragón, 281, Barcelona.
1912. **Bolívar y Pieltain** (D. Cándido), Conservador interino del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Paseo del General Martínez Campos, 33, Madrid.—*(Carábidos y Ortópteros.)*
1913. **Bolívar y Pieltain** (D. Ignacio), Doctor en Medicina, Ayudante del Instituto de Radiactividad.—Don Ramón de la Cruz, 12, Madrid.
S. F. **Bolívar y Urrutia** (D. Ignacio), Catedrático en la Facultad de Ciencias, Director del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Paseo del General Martínez Campos, 33, Madrid.—*(Ortópteros, Hemípteros y Crustáceos.)*
1915. **Bolós y Vayreda** (D. Antón), Farmacéutico.—San Rafael, 28, Olot (Gerona). *(Botánica.)*
1909. **Bordás Celma** (R. P. Manuel).—Escuelas Pías de Mataró (Barcelona).
1898. **Borobio** (D. Patricio), Catedrático en la Facultad de Medicina.—Coso, 47, Zaragoza.—*(Pediatría.)*
1872. **Boscá y Casanoves** (D. Eduardo), Licenciado en Medicina, Catedrático jubilado de la Facultad de Ciencias en la Universidad.—Avenida del Puerto, 42, Valencia.—*(Reptiles de Europa.)*
1900. **Boscá y Seytre** (D. Antimo), Doctor en Ciencias, Catedrático en el Instituto.—Castellón.—*(Mineralogía.)*
1916. **Breuil** (M. Henry), Profesor en el Instituto de Paleontología humana.—París.
1912. **Brölemann** (H. W.).—Pau (Bajos Pirineos, Francia).—*(Entomología general especialmente Miriápodos.)*
1901. **Brugués y Escuder** (D. Casimiro), Doctor en Farmacia y en Ciencias.—Bruch, 66, Barcelona.—*(Histología vegetal.)*
1883. **Buen y del Cos** (D. Odón de), Ex Senador, Catedrático de Mineralogía y Botánica en la Universidad Central, Director del Instituto Español de Oceanografía.—Lagasca, 116, Madrid.—*(Biología marina.)*
1915. **Buen y Lozano** (D. Fernando de), Licenciado en Ciencias y Alumno de Farmacia.—Lagasca, 116, Madrid.
1911. **Buen y Lozano** (D. Rafael de), Catedrático de la Sección de Ciencias en la Facultad de Medicina.—Cádiz.
1916. **Buen y Lozano** (D. Sadi de), Licenciado en Medicina.—Lagasca, 116, Madrid.
1915. **Busquets Mollera** (D. Narciso), Licenciado en Ciencias Naturales.—Barcelona.
1901. **Caballero** (D. Arturo), Catedrático de la Universidad.—Bertrán, 104, San Gervasio (Barcelona).
1913. **Caballero Fernández** (D. Justo), Alumno de Ciencias.—Barcelona.

1908. **Cabeza de León** (D. Salvador), Catedrático de la Facultad de Derecho en la Universidad. Santiago.
1912. **Cabré y Aguilló** (D. Juan).—Ventura Rodríguez, 2, Madrid.—*(Espeleología.)*
1902. **Cabrera y Díaz** (D. Agustín), Doctor en Ciencias, Catedrático en el Instituto.—Laguna de Tenerife (Canarias).
1891. **Cabrera y Díaz** (D. Anatael), Médico cirujano.—Laguna de Tenerife (Canarias).—*(Himenópteros, Véspidos, Euménidos y Masáridos del Globo.)*
1896. **Cabrera y Latorre** (D. Angel), Agregado al Museo Nacional de Ciencias Naturales; Caballero de la Orden civil de Alfonso XII.—Claudio Coello, 115, Madrid.—*(Mamíferos y Dibujo científico.)*
1917. **Cabrero Martínez** (D. Federico).—Sevilla.
1906. **Calafat León** (D. Juan).—Fuencarral, 42, Madrid.
1901. **Calleja y Borja-Tarrius** (D. Carlos), Catedrático en la Facultad de Medicina.—Cortes, 248, pral., Barcelona.—*(Histología.)*
1910. **Cambronero y González** (D. Saturnino), Farmacéutico militar.—Veneras, 1 y 3; 1.º dcha., Madrid.
1889. **Camps** (Sr. Marqués de), Diputado a Cortes.—Canuda, 16, pral., Barcelona.
1916. **Canals Carreño** (D. Juan), Alumno de Ciencias Naturales.—Barcelona.
1914. **Candau y Pizarro** (D. Feliciano), Rector y Catedrático de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad.—Sevilla.
1913. **Carandell y Pericay** (D. Juan), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático en el Instituto.—Cabra.—*(Geología.)*
1905. **Carballo** (D. Jesús María).—Antonio Acuña, 3, Madrid.—*(Espeleología.)*
1913. **Carreras Montoya** (D. Ricardo), Alumno de Ciencias Naturales.—Caballero de Gracia, 10 y 12, pral. izqda., Madrid.
1914. **Carreras Reura** (D. Francisco), Licenciado en Ciencias Naturales.—Carranza, 16, entresuelo, Madrid.
1918. **Carrión y Carrión** (D. Pascual), Ingeniero Agrónomo.—San Fernando, 29, Sevilla.
1877. **Carvalho Monteiro** (Excmo. Sr. D. Antonio Augusto de), Doctor en Derecho y en Ciencias Naturales por la Universidad de Coimbra, y Miembro de la Sociedad de Aclimatación de Río Janeiro.—Rua do Alecrim, 70, Lisboa (Portugal).—*(Lepidópteros.)*
1901. **Casamada Mauri** (D. Ramón).—Pelayo, 17, 2.º, Barcelona.
1914. **Casañ** (Rvdo. P. Ignacio), Profesor de las Escuelas Pías de Utiel.—Valencia.
1901. **Casares Gil** (Ilmo. Sr. D. Antonio), Médico Mayor de Sanidad Militar, Consejero de Sanidad.—Plaza de Santa Catalina, 2, Madrid.—*(Hepáticas y Musgos.)*
1901. **Casares Gil** (Excmo. Sr. D. José), Catedrático en la Facultad de Farmacia, Senador del Reino.—P.ª de Sta. Catalina, 2, Madrid.—*(Análisis químico mineral.)*
1906. **Cascón y Martínez** (D. José), Ingeniero Agrónomo.—Lagasca, 119, Madrid.
1901. Casino de Zaragoza.
1911. **Castaños Fernández** (D. Emiliano), Catedrático del Instituto.—Huesca.
1912. **Castro y Barea** (D. Pedro), Doctor en Ciencias Naturales, Auxiliar en la Universidad.—Sevilla.
1905. **Castro y Pascual** (D. Francisco), Catedrático de la Facultad de Farmacia, Secretario general de la Universidad Central.—Valverde, 9, Madrid.
1901. Cátedra de Mineralogía y Botánica de la Universidad de Barcelona.
1901. Cátedra de Mineralogía y Botánica de la Universidad de Santiago.
1907. Cátedra de Mineralogía y Botánica de la Universidad Central.—Madrid.
1916. Cátedra de Mineralogía y Zoología de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Santiago.
1914. **Cavero Martínez** (D. Isidoro), Licenciado en Ciencias Naturales.—Sagasta, 3, Madrid.

1884. **Cazurro y Ruiz** (D. Manuel), Doctor en Derecho y en Ciencias Naturales, Catedrático en el Instituto.—Paseo de Gracia, 78, Barcelona.—*(Prehistoria y Micrografía.)*

1905. **Cendrero** (D. Orestes), Doctor en Ciencias Naturales, Catedrático en el Instituto.—Santander.

1916. **Cerralbo** (Excmo. Sr. Marqués de).—Ventura Rodríguez, 2, Madrid.

1891. **Chaves y Pérez del Pulgar** (D. Federico), Doctor en Ciencias Físico-químicas, Director del Museo regional.—Córdoba.—*(Mineralogía y Cristalografía.)*

1913. **Cillero y Angulo** (D. José), Ayudante del Instituto.—Reus.

1913. **Cillero y Angulo** (D. Marcelino), Catedrático en el Instituto.—Reus.

1916. **Codina** (D. Ascencio).—Sors, 35, Gracia, Barcelona.—*(Insectos de Cataluña.)*

1873. **Codorníu** (Excmo. Sr. D. Ricardo), Inspector general jubilado de primera clase del Cuerpo de Ingenieros de Montes, Gran cruz de Isabel la Católica y del Mérito Agrícola.—Murcia.

1914. **Cogolludo y Bejarano** (D. José María), Licenciado en Ciencias y Farmacia. Martín de los Heros, 20, Madrid.—*(Botánica.)*

1907. **Colomo y Amarillas** (D. Victoriano), Profesor en la Escuela de Veterinaria. Olivar, 1, Madrid.

1913. **Conde de la Vega del Sella.**—Nueva (Asturias).

1914. **Conde y Lledó** (D. Enrique), Ingeniero de Minas.—Claudio Coello, 1, Madrid.

1917. **Contreras Ocón** (D. Cristóbal), Profesor auxiliar de la Universidad.—Granada.

1892. **Corrales Hernández** (D. Angel), Catedrático en el Instituto.—Ciudad Real.

1872. **Cortázar** (Excmo. Sr. D. Daniel de), Senador del Reino, Inspector general jubilado del Cuerpo de Ingenieros de Minas, de las Reales Academias de la Lengua y de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Consejero de Instrucción pública.—Velázquez, 16, hotel, Madrid.

1901. **Coscollano y Burillo** (D. José), Catedrático en el Instituto.—Baeza.

1915. **Crespí y Jaume** (D. Luis), Catedrático en el Instituto.—Lugo.—*(Agricultura.)*

1902. **Cru y Marqués** (D. Enrique), Naturalista disecador.—San Vicente, 245, Valencia.—*(Oología y Ornitología.)*

1903. **Cruz** (D. Emiliano de la), Ingeniero jefe de las Minas de Ribas (Gerona), de las Sociedades geológicas de Londres, Francia, Bélgica e Italia, etc., Ingeniero graduado de los Institutos de Minas de Londres y de Newcastle.—Minas de Ribas, Gerona.

1902. **Cruz Nathan** (D. Angel B. de la), Profesor auxiliar en el Instituto.—Libertad, 117, Cabañal (Valencia).—*(Zoología.)*

1915. **Cuesta Urcelay** (D. Juan), Licenciado en Ciencias Naturales.—Martín de los Heros, 57, Madrid.—*(Botánica.)*

1912. **Cusi y Ventades** (D. Ernesto), Doctor en Ciencias, Conservador interino del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Ferraz, 94, Madrid.

1910. **Dantín y Cereceda** (D. Juan), Catedrático en el Instituto.—Guadalajara.

1910. **Darder Pericás** (D. Bartolomé), Licenciado en Ciencias.—Vallori, 18, Palma de Mallorca.—*(Estratigrafía.)*

1910. **Darder y Cánaves** (D. Emilio).—Temple, 9, Palma de Mallorca.

1908. Decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Salamanca.

1916. Decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Valencia.

1913. Decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad.—Obispo, 9, Valladolid.

1909. **Delgado Lauger** (D. Jorge).—Paseo de Colón, 3, Barcelona.

1917. **Deselaers** (Dr. Hubert), Doctor en Medicina.—Moyá, 4, Barcelona.—*(Antropología.)*

1902. **Deulofeu** (D. José), Catedrático de Química inorgánica en la Facultad de Farmacia.—Santiago.

1890. **Díaz del Villar** (Ilmo. Sr. D. Juan Manuel), Doctor en Medicina, Catedrático en la Escuela de Veterinaria, Consejero de Sanidad.—Atocha, 127, duplicado, Madrid.—*(Epizoarios y Entomozoarios.)*

1899. **Díaz Tosaos** (R. P. Filiberto), Doctor en Ciencias, Conservador por oposición en el Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Fuencarral, 155, Madrid.

1901. **Díez Tortosa** (D. Juan Luis), Catedrático en la Facultad de Farmacia.—Reyes Católicos, 47, Granada.—*(Botánica.)*

1907. **Díez Tortosa** (D. Manuel), Licenciado en Ciencias Naturales.—Granada.

1911. S.V. **Dodero** (D. Agostino), fu Gno.—Vía Gropallo, 6-3; Casella postale, 1160, Génova (Italia).—*(Coleópteros de Europa.)*

1915. **Domínguez** (D. Baldomero), Catedrático de Historia Natural en el Instituto.—Almería.

1917. **Domínguez y Montero** (D. Pedro), Alumno de Ciencias Naturales.—Línea del Tajuña.—Albalate de Zorita.

1917. **Doreste y Betancor** (D. Federico).—Ballesta, 5, 2.°, Madrid.

1913. **Dubois** (D. Carlos).—Ferraz, 52, bajo, Madrid.

1903. **Dulau** (M.).—Soho Square, 37, Londres.

1890. **Dusmet y Alonso** (D. José M.), Doctor en Ciencias Naturales, Naturalista agregado al Museo Nacional.—Plaza de Santa Cruz, 7, Madrid.—*(Himenópteros.)*

1909. **Eguren y Bengoa** (D. Enrique), Catedrático de la Universidad.—Oviedo.

1898. **Eleizegui** (D. Antonio), Catedrático en la Facultad de Farmacia.—Plaza de la Universidad, 5, 3.°, Santiago.

1888. **Elizalde y Eslava** (D. Joaquín), Catedrático de Historia Natural en el Instituto.—Logroño.

1912. **Escalas Real** (D. Jaime), Doctor en Medicina.—Salellas, 2, Palma de Mallorca.

1902. **Escribano** (D. Cayetano), Conservador del Museo Nacional de Ciencias Naturales, Profesor auxiliar de la Facultad de Ciencias.—Colmenares, 6, 2.° izquierda, Madrid.

1872. Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (Biblioteca de la).—Alfonso XII, Madrid.

1872. Escuela de Ingenieros de Montes (Biblioteca de la).—Madrid.

1894. Escuela de Veterinaria de Madrid.

1905. Escuela Normal de Maestros de Granada.

1917. Escuela Normal de Maestras de Guipúzcoa.—San Sebastián.

1917. Escuela Normal de Maestros de Sevilla.

1917. Escuela Normal de Maestras de Vizcaya.—Bilbao.

1915. Escuela Superior de Comercio de Málaga.

1907. **Espejo y Casabona** (D. Francisco), Regente de la Escuela Normal de Maestros.—Granada.

1905. Estación de Biología marina.—Puerto Chico, Santander.

1917. **Estébanez** (D. Rosendo), Doctor en Farmacia.—Plaza de Bilbao, 7, Madrid.—*(Botánica.)*

1902. **Esteva** (D. José), Presbitero.—Clavería, 5.—Gerona.—*(Botánica general y Criptogamia.)*

1914. **Ezquieta y Arce** (D. Joaquín), Alumno de Ciencias Naturales.—Barcelona.

1878. Facultad de Ciencias de la Universidad (Biblioteca de la).—Valencia.

1906. Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada.

1917. Facultad de Ciencias de la Universidad de Murcia.

1903. Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada.

1914. **Fallot** (M. Paul).—Laboratoire de Géologie, place Notre Dame, Grenoble (Francia).

1909. **Faura y Sans** (D. Mariano), Presbítero, Profesor Auxiliar, por oposición, en la Facultad de Ciencias.—Valencia, 234, principal, 1.ª—Barcelona.

1914. **Feced Cañeque** (D. J. Gonzalo), Licenciado en Ciencias Naturales.—Humilladero, 2, Madrid.

1914. **Fenech** (D. Rafael), Ingeniero.—Granada.—*(Cristalografía química.)*

1910. **Fernández** (D. Ambrosio).—Agustino.—Colegio de Uclés, por Tarancón (Cuenca).—*(Lepidópteros.)*

1911. **Fernández Alonso** (D.ª Juana), Profesora en la Escuela Normal de Maestras de La Coruña.

1904. **Fernández Galiano** (D. Emilio), Catedrático en la Universidad.—Barcelona.

1914. **Fernández Hernández** (D. Alfredo), Profesor de Historia Natural en el Colegio Cervantes.—Hernán Cortés, 19, Valencia.

1908. **Fernández Martí** (D. José), Doctor en Medicina y Licenciado en Ciencias Naturales, Jardinero Mayor del Botánico.—Valencia.

1907. **Fernández Martínez** (D. Fidel), Médico.—Granada.

1916. **Fernández Montesinos** (D. Gregorio), Médico.—Granada.

1890. **Fernández Navarro** (D. Lucas), Catedrático de Cristalografía en la Facultad de Ciencias.—Velázquez, 64, Madrid.

1913. **Fernández-Nonídez** (D. José), Decano y Catedrático de Zoología en la Universidad.—Murcia.

1917. **Fernández Riofrío** (D. Benito), Licenciado en Ciencias Naturales.—Barcelona.

1900. **Ferrando y Más** (D. Pedro), Catedrático de Mineralogía y Botánica en la Universidad.—Paseo de Sagasta, 9, Zaragoza.

1912. **Ferré Gomis** (D. Roberto).—Barcelona.

1885. **Ferrer** (D. Carlos), Doctor en Medicina y Bachiller en Ciencias.—Ronda de la Universidad, 16, 1.º, Barcelona.

1914. **Ferrer** (R. P. Francisco), Profesor y Secretario del Colegio de la Concepción de Onteniente (Valencia).

1907. **Ferrer Hernández** (D. Francisco), Profesor Auxiliar, por oposición, en la Universidad.—Sierpe, 3, Madrid.—*(Esponjas.)*

1915. **Ferrer y Galdiano** (D. Manuel), Licenciado en Ciencias Naturales.—Paseo de Recoletos, 37, Madrid.—*(Crustáceos.)*

1879. **Flórez y González** (D. Roberto).—Cangas de Tineo (Asturias).—*(Entomología.)*

1901. **Folch y Andreu** (D. Rafael), Catedrático de la Facultad de Farmacia.—Madrid.

1912. **Font Quer** (Dr. Pío), Licenciado en Ciencias y Farmacéutico militar.—Sicilia, 26 bis, Barcelona.—*(Botánica.)*

1914. **Fraga Torrejón** (D. Eduardo de), Maestro superior.—Olid, 4, Madrid.

1910. **Franganillo Balboa** (P. Pelegrín), S. J., Profesor y Director del Laboratorio biológico y micrográfico en el Colegio de la Inmaculada.—Apartado 32, Gijón.—*(Aracnología y en especial Araneología.)*

1917. **Frankowski** (D. Eugeniusz), Ayudante del Instituto Antropológico de la Universidad de Cracovia.—Carretas, 12, Madrid.—*(Antropología y etnografía.)*

1914. **Fructuoso Tristancho** (D. Gonzalo), Auxiliar en el Instituto.—Albacete.

1888. **Fuente** (D. José María de la), Presbítero.—Pozuelo de Calatrava (Ciudad Real).—*(Entomología. Coleópteros de Europa. Admite cambios de estos insectos.)*

1915. **Fuentes Pascual** (D. Joaquín), Doctor en Ciencias Químicas y Director del Laboratorio Agrícola de Navarra.—Pamplona.

1890. **Fuset y Tubiá** (D. José), Catedrático en la Universidad.—Valencia, 195, Barcelona.—*(Gusanos y Dibujo científico.)*

1914. Gabinete de Historia Natural de la Universidad de Sevilla.
1904. **Galán** (D. Alfonso), Licenciado en Ciencias Naturales, Conservador del Laboratorio biológico marino de Baleares.—Palma de Mallorca.
1910. **Gamundi Ballester** (D. Juan), Farmacéutico militar.—Palma de Mallorca (Baleares).
1916. **Gandolfi Hornyold** (Dr. Alfonso), Privat-Docent de la Universidad, 6, Avenue de Florissant, Ginebra.
1914. **Garbayo Ayala** (D. Saturnino), Alumno de Ciencias Naturales.—Barcelona.
1872. **García y Arenal** (Ilmo. Sr. D. Fernando), Ingeniero Jefe de Caminos, Canales y Puertos.—Lista, 4, Madrid.
1913. **García Banús** (D. Mario), Doctor en Ciencias Naturales.—Olózaga, 6, Madrid.—*(Histología.)*
1913. **García Bayón-Campomanes** (D. Pedro), Licenciado en Ciencias Naturales.—Don Benito (Badajoz).
1915. **García del Cid** (D. Francisco), Alumno de Ciencias Naturales.—Barcelona.
1906. **García González** (D. Joaquín).—Preciados, 46, 3.°, Madrid.
1913. **García Ízcara** (D. Dalmacio), Director de la Escuela de Veterinaria.—Plaza de la Cebada, 9, Madrid.
1877. **García Mercet** (D. Ricardo), Secretario de la Asociación española para el progreso de las Ciencias, Naturalista agregado al Museo Nacional de Ciencias Naturales, Subinspector de Sanidad militar.—Glorieta de Quevedo, 10, Madrid.—*(Himenópteros de Europa.)*
1899. **García Varela** (D. Antonio), Catedrático de Mineralogía y Botánica en la Universidad de Santiago (Galicia).—*(Hemípteros.)*
1910. **García Velázquez** (D. Pedro), Ingeniero de Minas.—Res, 6, Sevilla.
1909. **Garma** (D. Félix de la), ex Diputado provincial, Licenciado en Derecho.—La Paraya-Guriezo (Santander).—*(Piscicultura.)*
1900. **Gelabert Rincón** (Rvdo. D. José).—Llagostera, Gerona.—*(Mineralogía y Geología.)*
1917. **Gil de Ceballos** (D. Julio), Alumno de Ciencias Naturales.—Mérida (Badajoz).
1914. **Gil Lletget** (D. Augusto), Licenciado en Ciencias Naturales.—Serrano, 19, Madrid.—*(Aves.)*
1912. **Gil Montaner** (D. Federico), Ayudante del Instituto.—Campoamor, 24 y 26, Castellón.
1917. **Gila** (D. Frutos), Licenciado en Ciencias químicas.—Gobernador, 31, Madrid.
1896. **Giménez de Aguilar y Cano** (D. Juan), Catedrático de Historia Natural en el Instituto. Casa Blanca.—Cuenca.—*(Lepidópteros.)*
1912. **Goizueta y Díaz** (D. Jesús), Catedrático y Decano de la Facultad de Farmacia.—Barcelona.
1912. **Gómez de Llarena y Pou** (D. Joaquín), Doctor en Ciencias Naturales, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.—*(Geología y Geografía.)*
1914. **Gómez Fernández** (D. Luis).—Travesía del Conde Duque, 8, Madrid.
1911. **Gómez Llueca** (D. Federico), Farmacéutico, Catedrático en el Instituto.—Teruel.—*(Geología.)*
1917. **Gómez-Menor y Ortega** (D. Juan), Alumno de Ciencias Naturales.—Pez, 24, Madrid.
1914. **Gómez Miguel** (Rvdo. P. Eusebio), Profesor de las Escuelas Pías.—Sevilla.
1894. **Gómez Ocaña** (Excmo. Sr. D. José), Senador vitalicio, de las Reales Academias de Medicina y Ciencias, Catedrático de Fisiología en la Facultad de Medicina.—San Agustín, 7, segundo, Madrid.
1916. **Gómez Rodríguez** (D. Mariano de la Paz).—Plaza de Alfonso XII, 8, Linares (Jaén).
9. **Gómez Vega** (D. José).—Santander.—*(Antropología.)*

1910. **González** (D. Saturio), P. B.—Convento de Santo Domingo de Silos (Burgos).—*(Mamíferos.)*

1881. **González Fragoso** (D. Romualdo).—Eloy Gonzalo, 14, principal, Madrid.—*(Micología.)*

S. F. **González Hidalgo** (D. Joaquín), de la Real Academia de Ciencias, Catedrático de Zoografía de animales inferiores y moluscos, Jefe de la Sección de Malacología del Museo Nacional.—Carmen, 4, Madrid.

1916. **González Nicolás** (D. Antonio), Ingeniero de Minas.—Sevilla.

1915. **González Regueral** (D. José Ramón), Licenciado en Ciencias Naturales.—Inerarity, 13 y 15, Gijón.

1902. **González Sánchez** (D. Francisco).—Granada.

1917. **González Sevilla** (D. Ramón).—Granada.

1914. **Goñi Nagore** (D. Ramón), Licenciado en Ciencias Naturales.—Mayor, 79, Pamplona.

1918. Granja agrícola de la Fundación Rodríguez Fabres.—Salamanca.

1882. **Gredilla y Gauna** (D. Apolinar Federico), Catedrático de la Facultad de Ciencias, Director y Jefe de la Sección de cultivos del Jardín Botánico.—Estrella, 7, principal, Madrid.—*(Geología y Botánica.)*

1898. **Gregorio Rocasolano** (D. Antonio), Catedrático de la Facultad de Ciencias. Zaragoza.

1916. **Guerrero Rodríguez** (D. Gregorio F.), Licenciado en Ciencias Naturales.—Lope de Vega, 39 y 41, principal, Madrid.

1907. **Heintz** (D. Luis), Licenciado en Ciencias, Director del Colegio de Nuestra Señora del Pilar.—Goya, 13, Madrid.

1893. **Hernández-Pacheco y Esteban** (D. Eduardo), Catedrático de la Facultad de Ciencias, Jefe de las Secciones de Geología y Mineralogía del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Eloy Gonzalo, 13, Madrid.—*(Geología y Paleontología.)*

1888. **Hoyos** (D. Luis), Doctor en Ciencias Naturales y en Derecho, Catedrático de la Escuela Superior del Magisterio.—Génova, 19, Madrid.—*(Antropología.)*

1901. **Hueso** (D. José), Doctor en Ciencias, Profesor numerario de la Escuela Normal.—Llano del Remedio, 8, Valencia.

1915. **Huguet del Villar** (D. Emilio), Director Fundador del Archivo Geográfico de la Península Ibérica.—Lista, 62, Madrid.

1907. **Huguet y Padró** (D. Mariano), Doctor en Medicina.—Barcelona.—*(Bacteriología.)*

1895. **Huidobro y Hernández** (D. José), Doctor en Ciencias, Conservador por oposición en el Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Ruiz, 12, segundo, Madrid.

1895. **Ibarlucea** (D. Casto), Catedrático de Agricultura en el Instituto.—Moreras, 6, segundo, Cáceres.

1914. **Ibarra y Méndez** (D. Rafael), Licenciado en Ciencias Naturales.—Ferraz, 7, Madrid.

1916. **Iglesias Iglesias** (D. Luis), Doctor en Ciencias Naturales.—Santiago.—*(Coleópteros.)*

1902. Imprenta de Fortanet.—Libertad, 29, Madrid.

1908. Instituto general y técnico de Alicante.

1906. Instituto general y técnico de Baeza.

1903. Instituto general y técnico de Barcelona.

1901. Instituto general y técnico de Burgos.

1916. Instituto general y técnico de Castellón.

1906. Instituto general y técnico de Ciudad Real.

1909. Instituto general y técnico de Cuenca.

1916. Instituto general y técnico de Figueras (Gerona).
1907. Instituto general y técnico de Granada.
1901. Instituto general y técnico de Guadalajara.
1903. Instituto general y técnico de Huelva.
1908. Instituto general y técnico de Huesca.
1908. Instituto general y técnico de La Coruña.
1917. Instituto general y técnico de Lugo.
1917. Instituto general y técnico de Mahón.
1915. Instituto general y técnico de Málaga.
1904. Instituto general y técnico de Orense.
1904. Instituto general y técnico de Palencia.
1901. Instituto general y técnico de Palma de Mallorca.
1904. Instituto general y técnico de Pontevedra.
1909. Instituto general y técnico de Reus (Tarragona).
1915. Instituto general y técnico de Salamanca.
1872. Instituto general y técnico de San Isidro (Biblioteca del).—Madrid.
1903. Instituto general y técnico de San Sebastián (Guipúzcoa).
1913. Instituto general y técnico de Santander.
1901. Instituto general y técnico de Santiago.
1916. Instituto general y técnico de Sevilla.
1880. Instituto general y técnico de Valencia.
1901. Instituto general y técnico de Vitoria.
1901. Instituto general y técnico de Zaragoza.
1909. Instituto Oswaldo Cruz.—Chez Mr. A. Schlachter, 46, rue Madame, Paris.
1872. Jardín Botánico (Biblioteca del).—Madrid.
1906. **Jerónimo Barroso** (D. Manuel), Doctor en Ciencias Naturales, Auxiliar en la misma Facultad, Catedrático del Instituto.—Salamanca.—*(Briozoos.)*
1884. **Jiménez de Cisneros** (D. Daniel), Catedrático de Historia Natural en el Instituto.—Medina, 38, Alicante,
1901. **Jimeno Egurbide** (D. Florentino), Doctor en Farmacia.—Plaza Real, 1, Barcelona.
1917. **Jorro Azcurre** (D Angel), Alumno de Ciencias Naturales.—Barcelona.
1917. Junta de Obras del Puerto.—Almería.
1909. **Labarta** (D. Eugenio), Ingeniero de Minas.—Santiago.
1907. Laboratorio biológico marino de Baleares.—Palma de Mallorca.
1906. Laboratorio de radiactividad de la Facultad de Ciencias, Madrid.
1913. **Laguna y Gómez** (D. Luis), Licenciado en Ciencias naturales.—Estación, 8, Miguelturra (Ciudad Real).
1884. **Lauffer** (Excmo. Sr. D. Jorge), Agregado al Museo Nacional de Ciencias naturales, Gran Cruz del Mérito Agrícola, Caballero del mismo y de la Orden civil de Alfonso XII.—Juan de Mena, 5, Madrid.—*(Coleópteros y Lepidópteros de España.)*
1888. **Laza** (D. Enrique), Presidente de la Sociedad Malagueña de Ciencias.—Molina Lario, 4 y 6, Málaga.—*(Análisis químico.)*
1917. **Leroy** (Dr. Edouard), Doctor en Ciencias por la Universidad de Bruselas.—Fábrica Solvay. Torrelavega (Santander).—*(Fanerógamas y Geografía botánica.)*
1909. **López** (Excmo. Sr. D. Claudio), Marqués de Comillas.—Madrid.
1889. **López de Zuazo** (D. José), Doctor en Ciencias Naturales, Catedrático en el Instituto.—Zaragoza.
1907. **López Mateos** (D. Rafael), Catedrático de Agricultura en el Instituto.-Granada.
1901. **López Mendigutia** (D. Fernando), Doctor en Ciencias Naturales, Profesor auxiliar, por oposición, en la Facultad de Ciencias.—Barcelona.

1909. **Loro y Gómez del Pulgar** (D. Manuel V.), Catedrático en el Instituto.—Soria.
1909. **Loustau y Gómez de Membrillera** (D. José), Catedrático de Mineralogía y Botánica en la Universidad.—Murcia.
1905. **Lozano Rey** (D. Luis), Catedrático de Zoografía de Vertebrados de la Universidad Central, Jefe de la Sección de Osteozoología del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Lagasca, 119, Madrid.
1901. **Llenas y Fernández** (D. Manuel).—Avenida de la República Argentina, 5, principal, Barcelona.—*(Botánica.)*
1902. **Llord y Gamboa** (D. Ramón), Doctor en Ciencias y Medicina.—Jorge Juan, 59, Madrid.—*(Química geológica.)*
1914. **Llorente Lacave** (D. Carlos).—Sevilla.
1916. **Llorente Lacave** (D. Juan Pedro).—Sevilla.
1908. **Llovet Vergara** (D. Alejandro).—Escuderos, 4, Segovia.
1897. **Maciñeira y Pardo** (D. Federico G.), Cronista oficial de Ortigueira (La Coruña).—*(Prehistoria.)*
1907. **Macho Tomé** (D. Aquilino), Doctor en Farmacia.—Saldaña (Palencia).
1887. **Madrid Moreno** (Ilmo. Sr. D. José), Sub-Jefe del Laboratorio municipal, Catedrático de Técnica micrográfica e Histología vegetal y animal en la Facultad de Ciencias, Jefe de la Sección de Microbiología del Jardín Botánico, Consejero de Sanidad y de Instrucción pública.—Serrano, 40, Madrid.—*(Micrografía.)*
1917. **Maluquer y Nicolau** (D. Joaquín), Ingeniero Industrial, Barcelona.
1903. **Maluquer y Nicolau** (D. José).—Rosellón, 323, Barcelona.
1913. **Marcet** (D. Jaime), Profesor auxiliar de la Universidad.—Lauria, 49, Barcelona.
1913. **Marín Sáenz de Viguera** (D. Antonio), Licenciado en Ciencias naturales.—Madrid.
1873. **Marín y Sancho** (D. Francisco), Licenciado en Farmacia.—Silva, 49, 2.° derecha, Madrid.
1914. **Martí Más** (D. Ramón), Alumno de la Facultad de Medicina.—Pi y Margall, 52, Valencia.
1915. **Martín Lázaro** (D. José), Farmacéutico.—Hospital Militar.—Valladolid.
1910. **Martín Lecumberri** (D. Nicomedes E.), Auxiliar en la Universidad.—Diagonal, 323, Barcelona.—*(Diatomáceas. Microfotografía.)*
1918. **Martín y Cardoso** (D. Gabriel), Licenciado en Ciencias Naturales.—Marqués de Urquijo, 3, Madrid.
1889. **Martínez de la Escalera** (D. Manuel).—Zurbano, 9, Madrid.—*(Coleópteros de Europa y Marruecos.)*
1892. **Martínez Fernández-Castillo** (D. Antonio), Doctor en Ciencias Naturales, Catedrático en el Instituto de San Isidro.—Ferraz, 84, Madrid.—*(Entomología e Histología.)*
1918. **Martínez González** (D. Serapio), Alumno de Ciencias Naturales.—Pizarro, 15, 3.°, Madrid.
1903. **Martínez Girón** (D. Paulino), Abogado y Vicecónsul de Chile.—Corral del Rey, 9, Sevilla.
1893. **Martínez Núñez** (R. P. Zacarías), Agustino, Doctor en Ciencias Naturales. El Escorial (Madrid).
1874. **Martínez y Ángel** (D. Antonio), Doctor en Medicina.—Hortaleza, 89, Madrid.
1901. **Martínez y Martínez** (D. Cesáreo), Catedrático en el Instituto.—Convento, 2, Gijón.
1913. **Marvier** (D. Evan), Ingeniero Inspector del servicio telegráfico de la Compa-

ñía de los ferrocarriles Andaluces.—Sánchez Pastor, 8-10, Málaga.—*(Entomología.)*

1914. **Más de Xaxars y Palet** (D. José M.ª), Ingeniero químico.—Méndez Núñez, 6, 3.°, 2.ª.—Barcelona.—*(Carábidos.)*

1898. **Más y Guindal** (D. Joaquín), Oficial 1.° de Sanidad militar.—Ruiz, 13, Madrid.

1912. **Maynar Duplá** (D. Jesús), Doctor en Ciencias Naturales.—Manifestación, 93, Zaragoza.

1913. **Mayordomo** (D. Valentín), Profesor de Historia Natural en el Colegio de Nuestra Señora de la Antigua.—Orduña (Vizcaya).

1905. **Mazarredo** (D. Rafael), Ingeniero Jefe de Caminos.—Alcalá, 31, Madrid.

1909. **Medina Martínez** (D. Alfonso), Médico.—Serrano, 36, Madrid.

1888. **Medina Ramos** (D. Manuel), Doctor en Medicina, Catedrático de Anatomía en la Escuela de Medicina.—San Vicente, 8, Sevilla.—*(Himenópteros.)*

1913. **Meisser** (Dr. D. Benedicto).—Barcelona.

1909. **Melcon** (R. P. Agustín).—10, Jang-tszée-poo-Road. Shanghai. China (Via Siberia).—*(Lepidópteros.)*

1892. **Mendoza** (D. Antonio), Jefe del Laboratorio provincial en el Hospital de San Juan de Dios.—Ronda de Atocha, 1, Madrid.

1910. **Mir y Llambias** (D. Antonio), Catedrático de Agricultura en el Instituto.—Mahón.

1917. **Miranda Rivera** (D. Alvaro), Licenciado en Ciencias Naturales.—Serrano, 76, Madrid.

1908. **Montero y Rodríguez-Almarza** (D. José), Licenciado en Ciencias Naturales. Madrid.

1911. **Monteverde** (D. Félix), Ingeniero de Montes.—El Escorial (Madrid).

1914. **Morales Antequera** (D. Carlos), Ingeniero agrónomo, Director de la granja de Alfonso XIII.—Sevilla.

1917. **Morales Fontán** (D. Carlos).—Argote de Molina, 16, Sevilla.

1903. **Morán Bayo** (D. Juan), Catedrático de Agricultura en el Instituto.—Córdoba (durante el verano en Medina de las Torres, Badajoz).

1908. **Morcillo** (D. Ramón), Presbítero, Profesor del Sacro-Monte.—Granada.

1909. **Moreno Sevilla** (D. Fernando).—Granada.

1909. **Moreno y Rodríguez** (D. Agustín).—Catedrático del Instituto.—Orense.

1900. **Moroder y Sala** (D. Federico).—Baja, 26, Valencia.—*(Entomología, Coleópteros y Hemípteros.)*

1914. **Morote y Greus** (D. Francisco), Doctor en Ciencias, Catedrático de Agricultura y Director del Instituto.—Pi y Margall, 52, Valencia.

1914. **Motos Fages** (D. Mariano), Alumno de Ciencias Naturales.—Barcelona.

1898. **Moyano y Moyano** (Ilmo. Sr. D. Pedro), Catedrático y Secretario de la Escuela de Veterinaria, Comendador de número de la Orden civil del Mérito Agrícola, Caballero de la Orden civil de Alfonso XII y Caballero de 2.ª clase de la Orden del Mérito Militar.—S. Nacional, 18 duplicado, Zaragoza.—*(Etnología zootécnica.)*

1914. **Múgica Mondragón** (D. Hilario), Alumno de Ciencias Naturales.—Hurtado de Amézaga, 30, Bilbao.

1902. **Muñoz-Cobo** (D. Luis), Doctor en Ciencias.—Catedrático en el Instituto.—Málaga.—*(Malacología y Mineralogía.)*

1917. **Muñoz y Muñoz** (D. Juan), Farmacéutico Militar.—Sevilla.

1872. Museo Nacional de Ciencias Naturales (Biblioteca del).—Hipódromo, Madrid.

1894. Museo Pedagógico (Biblioteca del).—Daoiz, 3, Madrid.

1889. **Nacher y Vilar** (D. Pascual), Catedrático en la Facultad de Ciencias.—Granada.

1905. **Nascimento** (D. Luis Gonzaga do).—Setubal (Portugal).

1905. **Navarrete** (D. Adolfo).—Zurbano, 8, Madrid.
1903. **Navarro** (D. Leandro), Profesor de Patología vegetal en el Instituto Agrícola de Alfonso XII.—Madrid.
1917. **Navarro Martín** (D. Francisco), Licenciado en Ciencias Naturales.—Residencia de estudiantes, Madrid.
1908. **Navarro y Neumann** (R. P. Manuel M.ª S.), S. J.—Director de la Estación sismológica de la Cartuja.—Apartado núm. 32, Granada.—*(Sismologia y especialmente terremotos españoles.)*
1916. **Navaz y Sanz** (D. José María), Alumno de Ciencias Naturales.—Hortaleza, 30, Madrid.
1908. **Nieto Valls** (D. Gustavo), Catedrático en el Instituto.—Las Palmas (Canarias).
1915. **Novel Peña** (D. José), Licenciado en Farmacia.—Avenida de Cervantes, hotel, Granada.
1902. **Novella** (D. Joaquín), Catedrático en el Instituto de Gerona.
1898. **Novoa y Álvarez** (D. Francisco), Vicecónsul de Portugal en Goyán, Socio correspondiente de la Arqueológica de Pontevedra y de la Española de Higiene, Comendador de las Ordenes de Cristo y de la Concepción de Villaviciosa de Portugal, Médico municipal de Tomiño, Socio de número de la Cruz Roja Española y condecorado con la medalla de plata de la misma Sociedad y con la de plata de Puentesampayo.—(Por Tuy), Goyán.
1917. **Obermaier** (Dr. Hugo), Profesor agregado al Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
1872. **Oberthür** (D. Carlos), de la Sociedad Entomológica de Francia.—Faubourg de Paris, 36, Rennes (Ille-et-Vilaine), Francia.—*(Lepidópteros.)*
1872. **Oberthür** (D. Renato), de la Sociedad Entomológica de Francia.—Faubourg de Paris, 36, Rennes (Ille-et-Vilaine), Francia.—*(Coleópteros.)*
1872. Observatorio Astronómico (Biblioteca del).—Madrid.
1917. Observatorio del Ebro.—Tortosa.
1911. **Olabe Alonso** (D. José).—Santander.
1911. **Olea y Córdova** (D. Gregorio).—Subinspector Farmacéutico de Sanidad Militar.—Valverde, 8, pral., Madrid.
1909. **Olivar** (D. Manuel), Doctor en Medicina, Profesor auxiliar en la Escuela de Veterinaria.—Zaragoza.
1887. **Onís** (D. Mauricio Carlos de), Licenciado en Ciencias.—Santa Engracia, 23, principal, Madrid.
1890. **Ortega y Mayor** (D. Enrique)—Calle de Carretas, 14, Laboratorio químico, Madrid.
1897. **Orueta** (D. Domingo de), Ingeniero de Minas.—Claudio Coello, 23, Madrid. *(Geologia.)*
1915. **Owln y Cortés** (D. Jacinto), Profesor de la Facultad de Medicina.—Sevilla.
1905. **Padró** (D. José), Tecnógrafo de la Facultad de Ciencias.—Huertas, 70, Madrid.
1894. **Palacios** (D. Pedro), de la Real Academia de Ciencias, Inspector general jubilado del Cuerpo de Ingenieros de Minas.—Montesquinza, 9, Madrid.
1911. **Pan Fernández** (D. Ismael del), Catedrático en el Instituto.—Cáceres.—*(Geología.)*
1881. **Pantel** (R. P. José), S. J.—Maison d'études, Gemert (Holanda).—*(Anatomia de insectos, Ortópteros.)*
5. **Pardillo Vaquer** (D. Francisco), Catedrático de Cristalografía en la Universidad.—Aribau, 152, Barcelona.
1913. **Pardo García** (D. Luis), Alumno de Ciencias Naturales.—San Vicente, 205, Valencia.

1882. **Paúl y Arozarena** (D. Manuel José de).—San Vicente, 10, Sevilla.—*(Patología vegetal.)*

1903. **Pazos Caballero** (D. J. H.), Médico-cirujano; Miembro de varias sociedades científicas y Corresponsal de la Academia de Ciencias de la Habana.—Martí, 46, San Antonio de los Baños (Cuba).—*(Dípteros parásitos.)*

1898. **Pella y Forgas** (D. Pedro), Ingeniero industrial, químico y mecánico; Socio de mérito de las Económicas Aragonesa y Gerundense de Amigos del País y del Ateneo de Teruel; Ingeniero Jefe de la explotación del Ferrocarril de Cariñena a Zaragoza.—Zaragoza.—*(Geología.)*

1907. **Pereyra Galbiatti** (D. José), Perito agrónomo por la Escuela de Montpellier. Arrecife (Lanzarote, Islas Canarias).—*(Agronomía y Geología Agrícola de Canarias.)*

1913. **Pérez** (R. P. Valentín), Escolapio.—Getafe (Madrid).

1918. **Pérez Casanova** (D. Gonzalo), Alumno de Ciencias Naturales.—Residencia de estudiantes, Madrid.

1915. **Pérez de Barradas y Álvarez de Eulate** (D. José).—Madrid.

1915. **Pérez de Pedro** (D. Félix), Licenciado en Ciencias Naturales.—Jardines, 15, Madrid.

1881. **Pérez Lara** (D. José María).—Jerez de la Frontera (Cádiz).—*(Botánica.)*

1873. **Pérez Ortego** (D. Enrique), Doctor en Ciencias, Profesor auxiliar en el Instituto del Cardenal Cisneros.—C. de San Bernardino, 7, Madrid.

1916. **Pérez Gutiérrez** (D. Miguel), Licenciado en Ciencias Naturales.—Tabernillas, 13, Madrid.

1894. **Pérez Zúñiga** (D. Enrique), Profesor auxiliar en la Facultad de Medicina.—Paseo de Trajineros, 32, Madrid.

1907. **Perls Fuentes** (D. Ernesto).—Burriana (Castellón).

1909. **Peso y Blanco** (D. José), Doctor en Medicina.—Gran Vía, 13, Granada.

1902. **Pi y Suñer** (D. Augusto), Catedrático en la Facultad de Medicina.—Barcelona.

1901. **Pic** (D. Mauricio), de la Sociedad entomológica de Francia.—Digoin (Saône-et-Loire), Francia.—*(Ent. general de Argelia. Col. e Himenopt. paleart. Melíridos, Ptínidos, Antícidos, Pedílidos, Brúquidos y «Nanophyes» de todo el mundo.)*

1915. **Piña de Rubíes** (D. Santiago).—Madera, 9, Madrid.—*(Química mineral.)*

1903. **Pittaluga** (D. Gustavo), Catedrático de Parasitología de la Facultad de Medicina en la Universidad Central.—Blanca de Navarra, 4, Madrid.—*(Investigaciones micrográficas aplicadas a la clínica.)*

1916. **Pla** (D. Joaquín), Editor.—Gerona.

1917. **Planchuelo y Portalés** (D. Gregorio), Licenciado en Ciencias y Farmacia.—Fernando VI, 23, 2.°, Madrid.

1915. **Planas Garau** (D. Antonio), Licenciado en Ciencias Naturales.—Fuencarral, 80, Madrid.

1905. **Pons** (D. Enrique , Catedrático en el Instituto.—Pamplona.

1887. **Prado y Sáinz** (D. Salvador), Doctor en Ciencias Naturales; Catedrático y Director del Instituto.—Guadalajara.

1917. **Prieto de Castro** (D. Blas), Licenciado en Ciencias Naturales.—Cruz, 37 y 39, Madrid.

1916. **Pró y Alonso** (D. Andrés), Licenciado en Ciencias Químicas.—Arrabal, Salamanca.

1912. **Pujol** (D. Manuel).—Vellisca (Cuenca).—*(Lepidópteros.)*

1912. **Quelle** (Dr. Otto).—Königstrasse, 3, Bonn (Alemania).—*(Geología y Geografía.)*

1895. **Ramón y Cajal** (D. Pedro), Catedrático en la Facultad de Medicina.—Sitios, 6, Zaragoza.—*(Histología.)*

1917. **Ramos Escudero** (D. Abel), Licenciado en Ciencias Naturales.—San Marcos, 22, Madrid.
1872. Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (Biblioteca de la).—Valverde, 26, Madrid.
1901. Real Biblioteca de Berlín (Königliche Bibliothek).—Behrenstrasse, 40, Berlín W. 64.
1917. **Reichenow** (Dr. Eduard).—Avenida de la Plaza de Toros, 2, Madrid.
1914. **Rey Gelabert** (D. Luis del), Ingeniero Agrónomo del Servicio catastral.—Sevilla.
1915. **Rey Montero** (D. José Cipriano), Catedrático de Agricultura del Instituto.—Málaga.
1907. **Reyes Calvo** (D. Manuel), Farmacéutico, Licenciado en Ciencias.—Plaza de Herradores, 2, Madrid.
1883. **Reyes y Prósper** (D. Eduardo), Catedrático de Fitografía en la Facultad de Ciencias; Jefe de la Sección de herbarios en el Jardín Botánico.—San Bernardo, 56, Madrid.—*(Anatomía microscópica vegetal, Criptógamas* y *Orquídeas de España.)*
1872. **Ribera** (Ilmo. Sr. D. Emilio), Doctor en Ciencias Naturales; Catedrático en la Escuela Superior del Magisterio.—Orellana, 1, Madrid.
1915. **Rieta Sister** (D. Joaquín), Alumno de Ciencias.—Plaza de la Constitución, 4, Valencia.
1917. **Río-Hortega** (D. Pío del), Doctor en Medicina.—Prado, 10, Madrid.
1914. **Rioja Lo-Bianco** (D. Enrique), Doctor en Ciencias Naturales.—Blasco de Garay, 17, Madrid.—*(Gusanos anélidos.)*
1886. **Rioja y Martín** (D. José), Doctor en Ciencias Naturales, Director de la Estación de biología marina.—Castelar, Puerto chico (Santander).—*(Anatomía de animales inferiores.)*
1909. **Ríos y Rial** (D. Cándido), Director y Catedrático de Historia Natural en el Instituto General y Técnico.—Santiago.—*(Mineralogía.)*
1902. **Riva** (D. Maximino de la), Profesor auxiliar en la Facultad de Farmacia.—Santiago.
1896. **Rivas Mateos** (D. Marcelo), Catedrático en la Facultad de Farmacia de la Universidad; Diputado a Cortes.—Sagasta, 19, Madrid.—*(Botánica.)*
1917. **Robert Soler** (D. José), Profesor auxiliar de la Escuela de Ingenieros Industriales.—Barcelona.
1916. **Rodrigo** (Rvdo. P. Sabino), Agustino.—Madrid.
1908. **Rodrigo Lavín** (D. Cipriano), Doctor en Ciencias y Medicina, Auxiliar por oposición en la Facultad de Ciencias.—Hartzenbusch, 15 y 17, Madrid.
1884. **Rodríguez Aguado** (D. Enrique), Doctor en Ciencias y Medicina, Profesor Auxiliar de la Facultad de Ciencias.—Reyes, 13, Madrid.
1906. **Rodríguez y López Neyra** (D. Carlos).—Catedrático de Farmacia.—Granada.
1912. **Rodríguez y López Neyra** (D. Emilio), Doctor en Ciencias Naturales, Catedrático en el Instituto.—Palma de Mallorca.
1903. **Rodríguez y López Neyra** (D. Manuel), Catedrático de la Facultad de Farmacia.—Churruca, 17, Madrid.—*(Líquenes de España.)*
1880. **Rodríguez Mourelo** (D. José), Académico de la Real de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Profesor de Química industrial orgánica en la Escuela Superior de Artes e Industrias.—Piamonte, 14, Madrid,—*(Mineralogía y Química.)*
1914. **Rodríguez Olleros** (D. Jorge), Licenciado en Ciencias Naturales.—Santa Clara, 6, Zamora.
1915. **Rodríguez Sardiña** (D. Juan).—Isabel la Católica, 19, Madrid.
1909. **Rodríguez y Rosillo** (D. Abilio), Catedrático del Instituto.—Figueras.

1916. **Roig Binimelis** (D. Jerónimo), Alumno de Ciencias.—Barcelona.
1916. **Romani** (D. Amador).—Barcelona.
1914. **Romeo** (D. Fermín), Doctor en Ciencias Químicas.—Zaragoza.
1914. **Roselló** (D. Eduardo), Comandante retirado de Infantería.—San Bartolomé, 5, Valencia.—*(Malacología.)*
1907. **Roussel y Ory** (D. León), Ingeniero Agrónomo; Catedrático de Agricultura del Estado en Francia; Director del servicio agronómico de la Sociedad general de Industria y Comercio.—Prado, 7, Madrid.
1914. **Royo Gómez** (D. José), Licenciado en Ciencias Naturales.—San Vicente, 45, Madrid.—En verano: Colón, 60, Castellón.—*(Geología.)*
1915. **Rubio Vicente** (D. Ramón).—Madrid.
1914. **Rueda Ibáñez** (D. Félix de la), Profesor en la Escuela Normal de Maestros. Barcelona.
1913. **Ruiz** (D. Fernando), Librero.—Plaza de Santa Ana, 13, Madrid.
1915. **Ruiz de Pellón** (D. Ricardo), Profesor odontólogo.—Santander.—*(Histología.)*
1918. **Ruiz Romero** (D. Mariano), Alumno de Ciencias Naturales.—General Felipe Martínez, 12, Jaén.
1890. **Sáenz y López** (D. Juan), Licenciado en Ciencias, Director del Colegio de Santa Ana.—Mérida (Badajoz).
1916. **Sagarra** (D. Ignacio de).—Diagonal, 482, Barcelona.—*(Lepidópteros.)*
1914. **Salaya y León** (D. Ricardo), Licenciado en Ciencias Naturales.—Alcalá, 93 moderno, Madrid.
1915. **Sales Crespo** (D. Vicente).—Torno de San Gregorio, Farmacia «La Central», Valencia.
1913. **Salguero** (D. Luis).—Heras (Santander).
1906. **San Miguel de la Cámara** (D. Maximino), Catedrático de Geología en la Universidad; Miembro de la Real Academia de Ciencias y Artes.—Diputación, 162, Barcelona.—*(Petrografía de España.)*
1901. **Sánchez Bruil** (D. Mariano), Catedrático en el Instituto general y técnico.—Alfonso I, 28, Zaragoza.
1914. **Sánchez-Mantero Fisat** (D. Remigio).—Alcantarillas, 6, Daimiel (Ciudad Real).
1891. **Sánchez Navarro y Neumann** (D. Emilio), Doctor en Ciencias Naturales, Profesor auxiliar en el Instituto.—Santa Inés, 2, Cádiz.—*(Entomología.)*
1914. **Sánchez Robles** (Rvdo. P. Manuel), Cartuja: Apartado 32, Granada.
1885. **Sánchez y Sánchez** (D. Domingo), Doctor en Ciencias naturales y en Medicina; Conservador, por oposición, en el Museo de Antropología; Profesor en la Escuela de Artes e Industrias.—Atocha, 96, Madrid.—*(Anatomía comparada.)*
1913. **Sánchez y Sánchez** (D. Manuel), Doctor en Ciencias Naturales.—León, 23, segundo, Madrid.—*(Histología animal.)*
1898. **Santos y Abreu** (D. Elías), Licenciado en Medicina y Cirugía y Director del Museo de Historia natural y Etnográfico.—Santa Cruz de La Palma (Canarias).—*(Entomología y Botánica.)*
1911. **Santos Ruano** (D. Leoncio), Médico.—Santander.
1902. **Schramm** (D. Jorge).—Ville Soillete, Casablanca (Marrruecos).—*(Coleópteros, Cerambícidos.)*
1912. Sección de Ciencias de la Facultad de Medicina de Cádiz (Universidad de Sevilla).
1898. **Segovia y Corrales** (D. Alberto), Catedrático de Zoología general en la Facultad de Ciencias.—Leganitos, 47, Madrid.
1917. **Selgas y Marín** (D. Ezequiel), Alumno de Ciencias Naturales.—Jorge Juan, 6, Madrid.

1902. Seminario Conciliar de Orihuela.
1872. Senado (Biblioteca del).—Madrid.
1915. **Serés** (D. Manuel), Catedrático de Anatomía de la Facultad de Medicina. Sevilla.
1915. **Seró Navas** (D. Prudencio), Médico.—Barcelona.
1913. **Serra Robert** (D. Francisco), Alumno de Ciencias.—Barcelona.
1907. **Serradell** (D. Baltasar).—San Pablo, 71 y 73, Barcelona.—*(Conquiliología. Paleontología y Mineralogía.)*
1915. **Serrano y López Hermoso** (D. Ricardo), Doctor en Farmacia.—Pez, 32, Madrid.
1909. **Sierra** (R. P. Lorenzo).—García Paredes, 41, Madrid —*(Espeleología.)*
1915. **Silva** (D. F Emygdio da), Director de la Biblioteca de la Facultad de Derecho, de la Universidad.—Lisboa.
1899. **Silva Tavares** (Excmo. Sr. D. Joaquín de), de la Real Academia de Ciencias de Lisboa; de la Sociedad entomológica de Francia; Socio correspondiente de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, y fundador de la Sociedade Portuguesa de Sciencias Naturaes.—Apartado 21, Pontevedra.—*(Zoocecidias.)*
1908. **Simancas Señan** (D. Francisco).—Paseo de la Bomba, 7-8 (Hotel), Granada
1889. **Simarro** (D. Luis), Doctor en Medicina, Catedrático de Psicología experimental en la Facultad de Ciencias.—General Oráa, 5, Madrid.—*(Histología.)*
1914. **Simó y Delgado de Mendoza** (D. Mariano), Ingeniero de Minas.—Sevilla.
1890. **Siret** (D. Luis), Ingeniero.—Cuevas de Vera (Almería).—*(Geología y Antropología.)*
1912. **Sirvent** (D. Angel), Auxiliar en la Facultad de Medicina.—Barcelona.
1901. **Sobrado Maestro** (D. César), Catedrático en la Facultad de Farmacia.—Santiago.—*(Botánica.)*
1909. **Sobrino y Buhigas** (D. Ramón), Doctor en Ciencias Naturales, Catedrático en el Instituto.—Pontevedra.—*(Geología y Prehistoria.)*
1916. Sociedad Bilbaína.—Bilbao.
1901. **Soler y Batlle** (D. Enrique), Farmacéutico Militar.—Mayor, 51, Sarriá (Barcelona).—*(Botánica.)*
1910. **Soler y Luesma** (D. Amadeo), Doctor en Medicina y Cirugía.—Palacios Malaver, 8, Sevilla.
1912. **Soler Pujol** (D. Luis), Naturalista preparador.—Calle de Raurich, 13 y 15, Barcelona.
1911. **Soler Segura** (D. Federico), Coronel de Infantería retirado.—Luzón, 1, Madrid.
1913. **Soriano Lapresa** (D. Francisco).—Granada.
1915. **Soriano y Pérez** (D. Clemente), Alumno de la Facultad de Ciencias.—Zaragoza.
1908. **Suárez de Figueroa y Cazeaux** (D. José), Doctor en Medicina.—Barcelona. Valencia, 209, principal.
1905. **Surmely** (D. Eduardo), Profesor de idiomas.—Concepción Jerónima, 15 y 17, Madrid.
1913. **Susaeta y Ochoa de Echagüen** (D. José M.ª), Doctor en Ciencias Naturales, Catedrático del Instituto.—Cartagena.
1903. **Taboada Tundidor** (D. José), Doctor en Ciencias Naturales, Licenciado en Derecho, Catedrático en el Instituto.—Granada.
1899. **Tarazona y Blanch** (D. Ignacio), Catedrático en la Facultad de Ciencias. Príncipe Alfonso, 11, Valencia.
1899. **Tarín y Juaneda** (D. Rafael), Doctor en Ciencias Naturales, Profesor auxiliar de la Universidad.—Torno de San Cristóbal, 9, Valencia.

1908. **Tello** (D. Francisco), Médico.—Aguirre, 1, Madrid.
1910. **Tenorio** (D. Bernardo).—Venerables, 5, Sevilla.—*(Geología.)*
1907. **Tomás Corrales** (R. P. A.), Rector de las Escuelas Pías y Catedrático de Historia Natural.—Granada.
1900. **Torremocha Téllez** (D. Lorenzo), Catedrático en la Facultad de Medicina. Valladolid.
1912. **Torres Mínguez** (D. Alejandro), Farmacéutico.—Barcelona.
1914. **Trullenque Esteve** (D. Ramón), Farmacéutico de Carlet (Valencia).—*(Geología.)*
1914. S. V. **Tuñón y Mallada** (Rvdo. P. José M.ª), Dominico.—Santa María de Nieva (Segovia).—*(Mineralogía.)*
1917. **Turmo Benjumea** (D. Julio), Ingeniero de Minas.—Sevilla.
1902. **Turró** (D. Ramón), Director del Laboratorio Microbiológico.—Notariado, 10, Barcelona.—*(Bacteriología.)*
1917. Universidad de Salamanca (Biblioteca de la).
1903. Universidad de Santo Tomás.—Manila.
1911. Universidad de Viena (Biblioteca de la).
1915. **Uría Riu** (D. Juan), Licenciado en Derecho.—Campoamor, Oviedo.—*(Antropología y Prehistoria.)*
1904. **Uruñuela** (D. Julio), Doctor en Ciencias Naturales, Conservador en el Jardín Botánico.—Madrid.
1900. **Vales Failde** (Ilmo. Sr. D. Javier), Auditor del Tribunal de la Rota.—Princesa, 77, Madrid.
1917. **Vázquez Sanz** (D. Juan), Alumno de Ciencias Naturales.—Barcelona.
1914. **Velaz de Medrano** (D. Luis), Profesor en la Escuela de Ingenieros de Montes.—Gaztambide, 5, Madrid.
1906. **Verdaguer Comes** (D. Pablo).—Mar, 94, Valencia.—*(Geología.)*
1909. **Vial** (D. Federico).—Santander.
1912. **Vicioso Martínez** (D. Carlos), Ayudante de Montes.—Hortaleza, 84, Madrid. *(Botánica.)*
1914. **Vidal** (R. P. Juan Crisóstomo), Profesor de Historia Natural en las Escuelas Pías.—Valencia.
1909. **Vidal y Carreras** (D. Luis Mariano), Inspector general del Cuerpo de Ingenieros de Minas; Presidente de la Comisión del Grisú; Miembro de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona; Socio correspondiente de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid.—Barcelona.
1899. **Vidal y Compaire** (D. Pío), Doctor en Ciencias Naturales, Conservador, por oposición, en el Museo.—Justiniano, 7, Madrid.
1915. **Vidal y López** (D. Manuel).—Huércal-Overa (Almería).—*(Cicindélidos del Globo.)*
1917. **Vila Caro** (D. Eugenio), Médico.—Barcelona.
1893. **Vila Nadal** (D. Antonio), Catedrático en la Universidad de Barcelona.
1896. **Viñals y Torrero** (D. Francisco), Doctor en Medicina.—Plaza de los Ministerios, 9, Madrid.
1913. **Vives y Pieras** (Srta. Catalina), Licenciada en Ciencias Naturales.—Carrera de San Jerónimo, 31, Madrid.
1916. **Wernert Ulrich** (D. Pablo).—Alcalá, 143, Madrid.—*(Etnología y prehistoria.)*
1907. **Wynn Ellis** (D. Federico).—Barcelona.—*(Botánica.)*
1915. **Zabala** (Rvdo. P. Julián), Profesor de Historia Natural del Colegio de San Bartolomé de Bogotá (Colombia).
1907. **Zabala y Lara** (D. Miguel), Químico de la Azucarera Santa Juliana y Farmacéutico.—Granada.

1907. **Zambrano y García de Caravantes** (D. José), Farmacéutico.—Granada.
1912. **Zamora** (D. Ricardo), Farmacéutico.—Siles (Jaén).
1915. **Zamorano Ruiz** (D. Manuel), Licenciado en Ciencias Naturales.—Rambla, 15, Murcia.
1915. **Zapata y Castañeda** (D. Francisco), Médico de la Marina civil.—Sevilla.
1915. **Zarco García** (D. Ángel), Colector del Museo.—Raymundo Lulio, 10, Madrid. *(Coleópteros.)*
1912. **Zariquiey** (D. Ricardo), Doctor en Medicina.—Mallorca, 237, Barcelona.—*(Coleópteros.)*
1905. **Zulueta** (D. Antonio de), Doctor en Ciencias Naturales, Encargado de Cursos prácticos de Biología del Museo.—Claudio Coello, 64, Madrid.

Socios agregados.

1914. **Alcayde Vilar** (D. Manuel).—Serrano, 5, Madrid.
1915. **Aldaz** (D. Julián).—Zumaya (Guipúzcoa).
1904. **Aterido** (D. Luis), Jardinero Mayor del Botánico.—Madrid.
1914. **Belbeze Pérez** (D. Luis), Licenciado en Ciencias Naturales.—Ponzano, 4, Madrid.—*(Coleópteros.)*
1917. **Benlloch** (D. Carlos), Alumno del Bachillerato.—Valencia.
1914. **Betanzos** (D. Domingo).—Santander.
1910. **Casares** (D. Demetrio).—Granada.
1908. **Díez Tortosa** (D. Ángel), Profesor auxiliar en el Instituto.—Mariana Pineda, 5, 3.°, Granada.
1909. **Escobio Franco** (D. Jesús).—Gaboya, 6, 4.°, Santander.—*(Antropología.)*
1899. **Escribano y Ramón de Moncada** (D. Francisco), Licenciado en Medicina. Hidalgo, Torrevieja (Alicante).
1914. **Fernández Aguilar** (D. Rafael), Alumno de Ciencias Naturales.—Lagasca, 64, Madrid.
1914. **Ferrer** (D. José), Alumno de Ciencias Naturales.—Zaragoza.
1898. **Izquierdo Gómez** (D. Juan Antonio), Catedrático de Ampliación de Física en la Universidad.—Paz, 17, Valencia.
1914. **Lana** (D. Francisco), Alumno de Ciencias Naturales.—Zaragoza.
1913. **Martínez de la Escalera** (D. Fernando).—Zurbano, 9, Madrid.
1897. **Martínez Gámez** (D. Vicente), Catedrático en el Instituto.—Jerez.—*(Ornitología de España.)*
1915. **Oppelt y Sanz** (D. Amador), Profesor de la Escuela de Comercio de Málaga.
1910. **Requena Espinar** (D. Enrique).—Granada.
1915. **Rodríguez Rodríguez** (D. José), Alumno de Medicina.—Granada.
1909. **Savirón y Caravantes** (Ilmo. Sr. D. Paulino); Decano y Catedrático de la Facultad de Ciencias; Comendador de número de la Orden civil de Alfonso XII.—Zaragoza.

Socios fallecidos.

NUMERARIOS

1916. **Castell** (D. Francisco).
1878. **Comerma** (D. Andrés Avelino).
1897. **Merino** (D. Baltasar).
1909. **Pedraja** (D. Eduardo de la).
1874. **Puig y Larraz** (D. Gabriel).
1899. **Sanchiz Pertegas** (D. José).
1879. **Sanz de Diego** (D. Maximino).

RESUMEN

Socios protectores	9
— honorarios	10
— correspondientes	56
— vitalicios	2
— numerarios	542
— agregados	20
TOTAL	639

Madrid, 9 de Enero de 1918.

El Secretario,

RICARDO GARCÍA MERCET.

ÍNDICE GEOGRÁFICO DE LOS SOCIOS (*)

ESPAÑA

Albacete.

Berraondo.
Fructuoso.

Albalate de Zorita.

Domínguez (P.).

Alicante.

Instituto.
Jiménez de Cisneros.

Almería.

Domínguez (B.).
Junta de Obras del Puerto.

Arrecife.

Pereyra Galviatti.

Baeza.

Coscollano.
Instituto.

Barcelona.

Aguilar-amat.
Aldama.
Almera.
Aranzadi.
Arias.
Barnert.
Bertrán.
Bofill.
Brugués.
Busquets.
Caballero (A.).
Caballero (J.).
Calleja.
Camps.
Canals.
Casamada.
Cátedra de la Universidad.
Cazurro.
Codina.
Delgado Lauger.
Deselaers.
Ezquieta.
Faura.
Fernández Galiano.
Fernández Riofrío.
Ferré Gomis.
Ferrer (C.).
Font Quer.
Fuset.
Garbayo.
García del Cid.
Goizueta.
Huguet y Padró.
Instituto.
Jimeno Egurbide.
Jorro.
López Mendigutía.
Llenas.
Maluquer (Joaquín).
Maluquer (José).
Marcet (J.).
Martín Lecumberri.
Mas de Xaxars.
Meisser.
Motos.
Pardillo.
Pi y Suñer.
Robert.
Roig.
Romani.
Rueda.
Sagarra.
San Miguel.

(*) No figuran los residentes en Madrid. Las iniciales H, C o A, precediendo a un apellido, indican que se trata, respectivamente, de un socio honorario, correspondiente o agregado.

Seró Navás.
Serra Robert.
Serradell.
Sirvent.
Soler (E.).
Soler Pujol.
Suárez de Figueroa.
Torres Mínguez.
Turró.
Vázquez.
Vidal.
Vila Caro.
Vila Nadal
Wynn Ellis.
Zariquiey.

Bilbao.

Escuela Normal de Maestras.
Mugica.
Sociedad Bilbaína.

Burgos.

Instituto.

Burriana (Castellón).

Peris Fuentes.

Cabra.

Carandell

Cáceres.

Ibarlucea.
Pan.

Cádiz.

Becerra (A.).
Buen (R.).
Sánchez Navarro.
Sección de Ciencias.

Cangas de Tineo (Asturias).

Flórez.

Cartagena .

Susaeta.

Castellón.

Boscá (A.).
Gil Montaner.
Instituto.
Royo Gómez.

Ciudad Real.

Corrales Hernández.
Instituto.

Córdoba.

Chaves.
Morán.

Cuenca.

Ateneo Conquense.
Giménez de Aguilar y Cano.
Instituto.

Cuevas de Vera (Almería).

Siret.

Daimiel (Ciudad Real).

Sánchez Mantero.

Don Benito (Badajoz).

García Bayón.

El Escorial.

Martínez.
Monteverde.

Figueras.

Instituto.
Rodríguez Rosillo.

Gerona.

Esteva.
Novella.
Pla.

Getafe (Madrid).

Pérez (V.).

Gijón (Oviedo).

Franganillo.
González Regueral.
Martínez y Martínez.

Goyán (Pontevedra).

Novoa.

Granada.

Álvarez de Toledo.
(A) Casares (D.).
Contreras.
(A) Díez Tortosa (A.).
Díez Tortosa (J.).
Díez Tortosa (M.).
Escuela Normal de Maestros.
Espejo.
Facultad de Ciencias.
Facultad de Farmacia.
Fenech.
Fernández Martínez.
Fernández Montesinos.
González Sánchez.
González Sevilla.
Instituto.
López Mateos.
Morcillo.

Moreno Sevilla.
Nacher.
Navarro Neumann.
Novel Peña.
Peso y Blanco.
(A) Requena.
Rodríguez L. Neyra (C.).
(A) Rodríguez Rodríguez.
Sánchez Robles.
Simancas Señan.
Soriano.
Taboada.
Tomás Corrales.
Zabala.
Zambrano.

Guadalajara.

Dantín.
Instituto.
Prado.

Heras (Santander).

Salguero.

Huelva.

Instituto.

Huércal-Overa (Almería).

Vidal y López.

Huesca.

Castaños.
Instituto.

Illescas (Toledo).

Aguilar y Carmena.

Jaén.

Ruiz Romero.

Jerez (Cádiz).

(A) Martínez Gámez.
Pérez Lara.

La Coruña.

Bescansa.
Fernández Alonso.
Instituto.

Laguna de Tenerife (Canarias).

Cabrera (Agustín).
Cabrera (Anatael).

Las Palmas (Canarias).

Nieto.

Ledesma (Salamanca).

Beato.

León.

Aragón (D. Federico).
Aragón (D. Francisco).

Linares (Jaén)

Gómez Rodríguez.

Logroño.

Elizalde.

Llagostera (Gerona).

Gelabert.

Lugo.

Crespi.
Instituto.

Mahón (Baleares).

Instituto.
Mir.

Málaga.

Escuela Superior de Comercio.
Instituto.
Laza.
Marvier.
Muñoz Cobo.
(A) Oppelt.
Rey Montero.

Mataró (Barcelona).

Bordás.

Mérida (Badajoz).

Gil de Ceballos.
Sáenz y López.

Miguelturra (Ciudad Real).

Laguna.

Murcia.

Codorniu.
Facultad de Ciencias.
Fernández-Nonidez.
Loustau.
Zamorano.

Nueva (Asturias).

Vega del Sella (C. de la).

Olot (Gerona).

Bolós.

Orduña (Vizcaya).

Mayordomo.

Orense.

Instituto.
Moreno Rodríguez.

Orihuela (Alicante).

Andreu.
Seminario.

Ortigueira (Coruña).

Maciñeira.

Oviedo.

Eguren.
Uria Riu.

Palencia.

Alconada.
Instituto.

Palma de Mallorca (Baleares).

Alabern.
Darder (B.).
Darder (E.).
Escalas Real.
Galán (A.).
Gamundi Ballester.
Instituto.
Laboratorio biológico marino.
Rodríguez L. Neyra (E.).

Pamplona.

Fuentes.
Goñi.
Pons.

Pontevedra.

Instituto.
Silva Tavares.
Sobrino.

Pozuelo de Calatrava.

Fuente.

Reus (Tarragona).

Cillero (J.).
Cillero (M.).
Instituto.

Ribas (Gerona).

Cruz (E.).

Salamanca.

Bartolomé del Cerro.
Decano de la Facultad de Ciencias.
Granja agrícola.
Instituto.
Jerónimo Barroso.
Pro.
Universidad.

Saldaña (Palencia).

Macho Tomé.

San Sebastián.

Escuela Normal de Maestras.
Instituto.

Santa Cruz de la Palma (Canarias).

Santos y Abreu.

Sta. María de Nieva (Segovia).

Tuñón.

Santander.

Aguinaco.
Alaejos.
Ateneo Montañés.
Beathy.
(A) Betanzos.
Cendrero.
(A) Escobio.
Estación de Biología marina.
Garma.
Gómez Vega.
Instituto.
Olave.
Rioja (J.).
Ruiz de Pellón.
Santos Ruano.
Vial.

Santiago (Coruña).

Cabeza de León.
Cátedra de la Universidad.
Deulofeu.
Eleizegui.
Facultad de Farmacia.
García Varela.
Iglesias.
Instituto.
Labarta.
Ríos.
Riva.
Sobrado.

Santo Domingo de Silos (Burgos).

González (S.).

Segovia.

Castellarnau.
Llovet.

Sevilla.

Ateneo.
Bago.
Barras.
Benjumea.
Cabrero.
Candau.

Maynar.
Moyano.
Olivar.
Pella.
Ramón y Cajal (P.).
Romeo.
Sánchez Bruil.

(A) Savirón.
Soriano.

Zamora.

Rodriguez Olleros.

Zumaya (Guipúzcoa).

(A) Aldaz.

EXTRANJERO

Alemania.

(C) Arnold.—*Munich.*
Asher.—*Berlin.*
(C) Bucking.—*Estrasburgo.*
(H) Engler.—*Berlin.*
(C) Gebien.—*Hamburgo.*
Quelle.—*Bonn.*
Real Biblioteca.—*Berlin.*
(C) Salomon.—*Heidelberg.*
(C) Weise (J.).—*Berlin.*

Argelia.

(C) Chevreux.—*Bône.*

Austria-Hungría.

(C) Brancsik.—*Trencsen.*
(C) Horváth.—*Budapest.*
(C) Kheil.—*Praga.*
(C) Klapalek.—*Praga.*
(C) Reitter.—*Paskau.*
(H) Tschermak.—*Viena.*
Universidad (Biblioteca).—*Viena.*

Bélgica.

(C) Schouteden.—*Bruselas.*

Brasil.

Instituto Oswaldo Cruz.

Chile.

(C) Porter.—*Santiago.*

China.

Melcon.—*Shanghai.*

Colombia.

Zabala.—*Bogotá.*

Cuba.

Pazos.—*San Antonio.*
(C) Torre.—*Habana.*

Estados Unidos.

(C) Coggeshall.—*Pittsburgh.*
(H) Holland.—*Pittsburgh.*
(C) Turnez.—*Washington.*
(C) Washington.—*Locust, Mammouth*

Francia.

(C) Acloque.—*Paris.*
(C) Bedel.—*Paris.*
(C) Blanchard.—*Paris.*
(C) Bois.—*Saint-Mandé.*
Breuil.—*Paris.*
Brölemann.—*Pau.*
(C) Corbiére.—*Cherburgo.*
(C) Dollfus.—*Paris.*
Fallot.—*Grenoble.*
(C) Fauvel.—*Caen.*
(C) Grouvelle (A.).—*Issy.*
(C) Harlé.—*Burdeos.*
(C) Heckel.—*Marsella.*
(C) Janet.—*Voisinlieu.*
(C) Jeannel.—*Toulouse.*
(C) Leclerc.—*Toulouse.*
(C) Lesne.—*Asnières.*
(C) Marqués de Mauroy.
(C) Martin (R.).—*Le Blanc.*
(C) Meunier.—*Paris.*
Oberthür (Ch.).—*Rennes.*
Oberthür (R.).—*Rennes.*
(C) Olivier.—*Baroches au Houlme.*
(H) Perrier (Ed.).—*Paris.*
Pic.—*Digoin.*
(H) Simon.—*Paris.*
(C) Verneau.—*Paris.*

Filipinas.

Universidad.—*Manila.*

Holanda.

Pantel.—*Kasteel Gemert.*

Inglaterra.

(C) Boulenger.—*Londres.*
(C) Burr.—*Dover.*
(C) Distant.—*South Norwood.*
Dulau.—*Londres.*
(H) Geikie.—*Londres.*
(C) Lewis (G.).—*Tumbridge Wells.*
(H) Poulton.—*Oxford.*

Italia.

(C) Balsamo.—*Napoles.*
(C) Brizi.—*Roma.*
(C) Camerano.—*Turin.*
(C) Cannaviello.—*Portici.*
(C) De Toni.—*Módena.*
(C) Dervieux.—*Turin.*
(A) Dodero.—*Génova.*
(C) Gestro.—*Génova.*
(C) Griffini.—*Milán.*
(C) Piccioli (Fr.).—*Vallombrosa.*
(C) Piccioli (L.).—*Florencia.*

Marruecos.

Schramm.—*Casablanca.*

Mónaco.

(C) Richard.—*Mónaco.*

Portugal.

Carvalho.—*Lisboa.*
(C) Choffat.—*Lisboa.*
Nascimento.—*Setubal.*
Silva.—*Lisboa.*

República Argentina.

(C) Brèthes.—*Buenos Aires.*

Rumania.

(C) Montandon.—*Bucarest.*

Suecia.

(C) Lagerheim.—*Estocolmo.*

Suiza.

(C) Carl.—*Ginebra.*
Gandolfi Hornyold.—*Ginebra.*
(C) Schulthess Rechberg.—*Zurich.*

RELACIONES
del estado de la Sociedad y de su Biblioteca

LEÍDAS EN LA SESIÓN DE DICIEMBRE DE 1917

POR EL SECRETARIO

D. RICARDO GARCÍA MERCET

Y EL BIBLIOTECARIO

D. ÁNGEL CABRERA LATORRE

Memoria de Secretaría.

Señores:

El año 1917 no ha ofrecido para nosotros nada digno de especial mención, ni de que sea particularmente comentado. La guerra a que asistimos como espectadores —como espectadores, ya llenos de asombro y admiración, ya un poco sobrecogidos, a veces justamente indignados— no ejerce hasta ahora ninguna influencia perjudicial sobre la producción científica española. Somos, sin duda, en esto, una excepción, de la cual debemos hallarnos satisfechos, pues en las restantes naciones de Europa, aun en las que no forman parte ni del uno ni del otro grupo de beligerantes, las sociedades científicas han visto desmerecer considerablemente el interés y la importancia de sus publicaciones a medida que los rigores de la lucha armada se han ido dejando sentir sobre los pueblos con mayor intensidad.

Entre nosotros, los españoles, no es la Sociedad de Historia Natural la única que ha llevado en 1917 vida tan próspera como la que llevaba en los años anteriores al 1914: son todas las corporaciones científicas de nuestro país; son todos los centros de investigación; son todas las manifestaciones de la actividad de nuestros hombres de estudio los que han revelado en el año que acaba de terminar una pujanza cuando no igual, mayor que la que revistieran en los años precedentes.

Cierto que la repercusión de los trastornos que sufren los pueblos que están en armas llega a nuestro país y produce algún desasosiego en los espíritus y un malestar que van exteriorizando las

multitudes; pero no son tan extensos, ni tan profundos, ni tan graves que alteren fundamentalmente nuestra vida y obliguen a cada ciudadano a desentenderse de lo que constituye, por decirlo así, el objetivo espiritual de su existencia.

Así nuestros mineralogistas, nuestros botánicos, nuestros zoólogos, nuestros espeleólogos, etc., han continuado, en 1917, con fruto y provecho las investigaciones y trabajos a que venían entregándose, dando buena prueba de la eficacia de su labor las comunicaciones que mensualmente han dirigido a nuestra SOCIEDAD, las cuales, encerradas en los diez BOLETINES que publicamos, de Enero a Diciembre, hacen de éstos en 1917 un volumen de 598 páginas de impresión, con 18 láminas independientes del texto y un considerable número de dibujos intercalados en el mismo. Entre los consocios que han contribuído con notas originales al sostenimiento de nuestro BOLETÍN figuran los Sres. Alvarado Fernández, Barras, Boscá, Bolívar y Pieltain, Barroso, Cabrera, Calafat, Carandell, Carballo, Dantín, Dusmet, Eguren, Estébanez, Escalera, Faura Sans, Ferrer, Fernández Navarro, Fragoso, Folch, Giménez de Aguilar, Gómez de Llarena, Jiménez de Cisneros, H. del Villar, Hernández Pacheco, La Fuente, Maluquer, Madrid Moreno, Navarro Neumann, Obermaier, del Pozo, Pardillo, Piña de Rubies, Reichenow, Rioja, Royo Gómez, Rio Ortega, Sánchez y Sánchez, Sobrino Buhigas y Wernert. Con noticias bibliográficas han enriquecido nuestras publicaciones los señores Caballero, Bolívar, Dantín Cereceda, Alvarado, Dusmet, Fernández Galiano, Fernández Navarro, Fragoso, Cuesta, Ferrer Hernández, Ferrando, Pardillo, Rioja, San Miguel, Vicioso y Zulueta. Finalmente, comunicaciones verbales contenidas en las actas de las sesiones fueron expuestas por los señores Breuil, Bernaldo de Quirós, Dorestes Betancort, Hoyos Sáinz, Carandell, Calafat, Fernández Navarro, Hernández Pacheco, Fragoso, Obermaier, Iglesias, Royo y Wernert.

Hecho sucintamente el resumen de la labor realizada por nuestra SOCIEDAD en el año 1917, y dando buen ejemplo de acatamiento a las indicaciones que en nuestra junta del mes de Diciembre se dirigieron a los señores socios recomendándoles sean parcos en palabras y se ciñan lo más posible a los asuntos que deseen tratar en las comunicaciones que redacten para ser publicadas en nuestro BOLETÍN (pues el papel que gastamos ha subido de precio considerablemente y cada día que pasa va adquiriéndolo más elevado), terminaré esta nota de Secretaría haciendo la mención obligada —pero

no por obligada menos cordial ni menos expresiva —de los consocios que han fallecido en el año 1917. Son éstos los Sres. D. Andrés A. Comerna, D. Francisco Castell, el P. Baltasar Merino, don Eduardo de la Pedraja, D. Gabriel Puig y Larraz, D. José Sanchiz Pertegas y D. Maximino Sanz de Diego.

Como veis, los que han dejado de figurar entre nosotros, por defunción, son pocos en número, pero aun siéndolo, su muerte representa una pérdida bien considerable para la ciencia española. En efecto, entre los fallecidos se encuentran los Sres. Comerna y Puig, ingenieros de gran competencia y notoriedad, y el R. P. Baltasar Merino, botánico de mucho mérito y de extraordinaria laboriosidad que deja escrita una obra (la *Flora de Galicia)*, ya alabada y ensalzada como se merece en las páginas de nuestro BOLETÍN por plumas más competentes y autorizadas que la mía.

Dedicado el recuerdo que es costumbre consignar en estas notas a los consocios de quienes la muerte nos separó, pongo fin a mis palabras con un deseo que afluye a mi pluma como expresión de mis más hondos sentimientos: el de que al escribir la Memoria de Secretaría del año 1918 pueda empezarla, en Enero de 1919, con las siguientes palabras:

«Dichosamente han cesado de tronar los cañones en las tierras y mares de Europa y asistimos a los comienzos de una nueva era de paz. Las publicaciones científicas del extranjero vuelven a ofrecer el interés que hace años revestían, y presentan a la consideración de los hombres estudiosos trabajos atrayentes y dignos de meditación...»

Cuando podamos escribir un párrafo así concebido dejará de pesar sobre los espíritus la preocupación que actualmente no puede menos de embargarles y que, aun no ejerciendo todavía influencia apreciable sobre la producción científica española, constituye un motivo de sobresalto y de inquietud para todos y da origen a un cierto malestar que tal vez llegaría a comprometerla de prolongarse el estado de cosas sobrevenido como consecuencia de la guera mundial estallada el año 1914.

El Secretario,

RICARDO GARCÍA MERCET.

Estado de la Biblioteca.

Desde que comenzó la gran guerra, que empezó en europea y ha venido a degenerar en universal, ha sido en el año que acaba de transcurrir cuando más se han dejado sentir en nuestra Biblioteca los efectos de la inmensa contienda. El número de publicaciones recibidas ha sido, en efecto, menor que nunca, ya por la absoluta incomunicación con ciertos países, ya por haberse suspendido en otros, con carácter temporal, algunas revistas debidas al esfuerzo personal de editores o de hombres de ciencia. Igualmente, por la escasez de producción, hemos recibido muy pocas obras en concepto de donativo. No solamente los tiempos son poco propicios para la labor científica, sino que además la carestía cada vez mayor del papel obliga a autores y editores a una involuntaria quietud. Así, entre libros y folletos, apenas se han enviado a la Biblioteca medio centenar de obras, y de ellas, la mayoría de autores españoles. Por compra, en cambio, se ha hecho una valiosa adquisición: la del remanente de la biblioteca del que fué nuestro consocio, el doctor don Francisco de P. Martínez y Sáez, entre cuyos libros hay algunos de tanto valor como los antiguos *Anales de Historia Natural* y la *Geografía del Ecuador,* de Villavicencio, a la que acompaña un mapa, que es el mismo usado por aquel naturalista en el viaje al Pacífico, de perdurable memoria.

También se ha atendido durante este año a la encuadernación de libros, empastándose cien volúmenes, y se ha proseguido la catalogación por fichas de todo lo recibido.

En cuanto al movimiento de lectores, se han pedido en el año doscientas sesenta y ocho obras, sin contar las consultas del momento, bibliográficas o de referencia, ni la lectura de las obras y publicaciones que se dejan sobre la mesa durante el mes siguiente a su recepción, y a la que, sin necesidad de pedirlas, tienen derecho todos los miembros de la Sociedad.

El Bibliotecario,

Angel Cabrera.

LISTA DE LAS SOCIEDADES

con las que cambia, y de las publicaciones periódicas que recibe, la Real Sociedad española de Historia natural.

Alemania

Deutsche Entomologische National Bibliothek, Berlin.
Deutsches Entomologisches Museum, Berlin-Dahlem.
Entomologische Mitteilungen.
Deutsche Entomologische Gesellschaft, Berlin.
Deutsche Entomologische Zeitschrift.
Entomologischer Internationaler Verein, Stuttgart.
Entomologische Zeitschrift.
Entomologische Litteraturblätter, Berlin.
Entomologischer Verein Iris, Dresden.
Iris.
Entomologischer Verein, Berlin.
Berliner Entomologische Zeitschrift.
Entomologischer Verein zu Stettin.
Entomologische Zeitung.
Geologisches Centralblatt, Leipzig.
Internationalen Entomologen-Verein, Stuttgart.
Entomologische Rundschau.
Insektenbörse.
Societas Entomologica.
Naturæ Novitates, Berlin.
Naturforschenden Gesellschaft, Rostock.
Sitzungsberichte und Abhandlungen.
Naturhistorische Gesellschaft zu Nürnberg.
Abhandlungen.
Jahresbericht.
Mitteilungen.
Naturwissenschaftlichen Verein, Bremen.
Abhandlungen.
Physikalisch-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg.
Sitzungsberichte.
Verhandlungen.
Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung zu Hamburg.
Verhandlungen.

Zoologischer Anzeiger, Leipzig.
Zoologisches Museum, Berlin.
Mitteilungen.

Austria-Hungría

Académie des Sciences de Cracovie.
Bulletin international.
K. K. Naturhistorisches Hofmuseum, Wien.
Annalen.
K. K. Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Wien.
Verhandlungen.
Katalog Literatury naukowej Polskiej, Budapest.
Museum Nationale Hungaricum, Budapest.
Annales historico-naturales.
Societas entomológica Bohemiæ, Praga.
Acta.
Ungarischer Centralbureau für ornithologische Beobachtungen, Budapest.
Aquila.
Wiener Entomologische Zeitung, Wien.

Bélgica

Observatoire royal de Belgique, Bruxelles.
Annuaire.
Société belge d'Astronomie, Bruxelles.
Annales.
Annuaire.
Bulletin.
Société belge de Géologie, de Paléontologie, et d'Hydrologie, Bruxelles.
Bulletin.
Mémoires.
Société royale zoologique et malacologique de Belgique, Bruxelles.
Annales.

Brasil

Jardim Botánico, Río de Janeiro.
Archivos.
Museu Goeldi de Historia natural e Ethnographia, Pará.
Boletín.
Museu Paulista, São Paulo.
Revista.
Sociedade scientifica de São Paulo.
Revista.

Costa Rica

Instituto físico-geográfico nacional de Costa Rica, San José.
Anales.
Sociedad nacional de Agricultura, San José.
Boletín.

Chile

Anales de Zoología aplicada, Santiago.
Boletín de bosques, pesca i caza, Santiago.
Instituto Central Meteorológico y Geofísico de Chile, Santiago.
Publicaciones.
Museo Nacional de Chile, Santiago.
Boletín.
Revista chilena de Historia natural, Santiago.
Société scientifique du Chili, Santiago.
Actes.

Dinamarca

Société botanique de Copenhague.
Botanisk Tidsskrift.
Dansk Botanisk Arkiv.

Ecuador

Biblioteca Municipal, Guayaquil.
Boletín.

Egipto

Société entomologique d'Égypte, Le Caire.
Bulletin.
Memorias.

España

Asociación española para el Progreso de las Ciencias, Madrid.
Clínica y Laboratorio, Zaragoza.
Club Montanyenc, Barcelona.
Butlleti.
Facultad de Ciencias de Zaragoza.
Anales.
Farmacia y Medicina, Barcelona.
Anales.

Ibérica, Tortosa.
Ingeniería, Madrid.
Institució catalana d'Historia natural, Barcelona.
Butlletí.
Institución libre de enseñanza, Madrid.
Boletín.
Institut d'Estudis Catalans, Barcelona.
Anuari.
Arxius.
Instituto central Meteorológico, Madrid.
Instituto de Radiactividad, Madrid.
Boletín.
Instituto geológico de España, Madrid.
Boletín.
Memorias.
Junta de Ciencies Naturals, Barcelona.
Anuari.
Musei Barcinonensis Scientiarum Naturalium Opera.
Junta para ampliación de estudios e investigaciones científicas, Madrid.
Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales.
Comisión de investigaciones paleontológicas y prehistóricas.
Memorias anuales.
Laboratorio de investigaciones biológicas, Madrid.
Trabajos.
Laboratorio municipal de Higiene de Madrid.
Boletín.
Ministerio de Fomento, Madrid.
Boletín Oficial de Minas y Metalurgia.
Ministerio de Marina, Madrid.
Boletín de Pescas.
Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
Observatorio de Física cósmica del Ebro, Roquetas.
Boletín mensual.
Observatorio meteorológico de Cartuja (Granada).
Boletín mensual.
Boletín anual.
Peñalara, Madrid.
Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales, Madrid.
Boletín.
Memorias.
Revista.
Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.
Boletín.
Memorias.
Real Sociedad Geográfica de Madrid.
Boletín.
Revista de Geografía Colonial y Mercantil.

Revista de higiene y tuberculosis, Valencia.
Sociedad aragonesa de Ciencias naturales, Zaragoza.
Boletín.
Sociedad española de Física y Química, Madrid.
Anales.
Sociedad malagueña de Ciencias, Málaga.
Boletín.
Universidad de Zaragoza.
Anales.

Estados Unidos y sus Colonias

Academy of Natural Sciences of Philadelphia.
Proceedings.
Academy of Science of Saint-Louis.
Transactions.
American Association for the Advancement of Sciences, Cincinnati.
Proceedings.
American Museum of Natural History, New York.
Annual Report.
Bulletin.
Monographs.
Brooklyn Institute of Arts and Sciences.
Cold Spring Harbor Monographs.
Museum. Science Bulletin.
Carnegie Museum, Pittsburgh.
Annals.
Annual Report.
Memoirs.
Prize Essay Contest.
Celebration of the Founders Day.
Chicago Academy of Sciences.
Annual Report.
Bulletin.
Geological and Natural History Survey.
Natural History Survey.
Special Publication.
Davenport Academy of Sciences.
Proceedings.
Departamento del Interior. Oficina de Agricultura. Manila.
Boletín del Agricultor.
Revista agrícola de Filipinas.
Department of the Interior. Weather Bureau. Manila Central Observatory.
Bulletin.
Annual Report.
Essex Institute, Salem.
Bulletin.

Field Museum of Natural History, Chicago.
Publications.
Report.

Iowa Academy of Sciences, Des Moines.
Proceedings.

John Hopkins University Circular.

Missouri Botanical Garden, St.-Louis.
Annals.
Annual Report.

Museum of Comparative Zoology at Harvard College, Cambridge.
Annual Report.
Bulletin.

New-York Zoological Society.
Zoologica.

Oberlin College.
Laboratory Bulletin.

Ohio Biological Survey, Columbus.
Bulletin.

Ohio State University Scientific Society, Columbus.
The Ohio Journal of Science.

Public Museum of the City of Milwaukee.
Annual Report.
Bulletin.

Smithsonian Institution, U. S. National Museum, Washington.
Annual report.
Bulletin.
Contributions from the U. S. National Herbarium.
Miscellaneous Collection.
Proceedings of the U. S. National Museum.

The American Naturalist, New-York.

The Philippine Journal of Science, Manila.

Tufts College, Massachussets.
Studies.

United States Department of Agriculture, Washington.
Bulletin.

United States Geological Survey, Washington.
Bulletin.
Mineral Ressources of the United States.
Professional Paper.
Water-Supply and Irrigation Paper.

University of California, Berkeley.
Publications.

University of Colorado, Boulder.
Studies.

University of Illinois, Urbana.
Illinois biological Monographs.

University of the State of New York. New York State Museum.
Annual Report.
Bulletin.

Wilson Ornithological Club, Oberlin, Ohio.
The Wilson Bulletin.
Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letres, Madison.
Transactions.
Wisconsin Geological and Natural History Survey, Madison.
Bulletin.

Francia

Académie des Sciences de Paris.
Comptes-rendus:
Académie internationale de Géographie botanique, Le Mans.
Bulletin.
Bulletin scientifique de la France et de la Belgique, Paris.
Bulletin trimestriel de l'Enseignement professionnel et technique des Pêches maritimes, Paris.
Faculté des Sciences de Marseille.
Annales.
Institut de Zoologie de l'Université de Montpellier.
Travaux.
Laboratoire d'Histologie de la Faculté de Médecine de Montpellier.
Travaux.
La Feuille des Jeunes Naturalistes, Paris
L'Echange, Moulins.
Le Naturaliste, Paris.
Muséum d'Histoire Naturelle de Paris.
Bulletin.
Revue des Pyrénées, Toulouse. 1914.
Bulletin.
Revue générale des Sciences pures et appliquées, Paris.
Société botanique de France, Paris.
Bulletin.
Mémoires.
Société botanique de Lyon.
Societé de Geographie du Maroc, Casablanca.
Bulletin.
Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen.
Bulletin.
Société des Sciences naturelles de l'Ouest de la France, Nantes.
Bulletin.
Société de Spéléologie, Paris.
Spelunca.
Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord, Alger.
Bulletin.
Société d'Océanographie du Golfe de Gascogne. Bordeaux.
Rapports.

Société entomologique de France, Paris.
Annales.
Bulletin.

Société française de Minéralogie.
Bulletin.

Société géologique de France, Paris.
Bulletin.

Société linnéenne de Bordeaux.
Actes.

Société linnéenne de Lyon.
Annales.

Société linnéenne de Normandie, Caen.
Bulletin.
Mémoires.

Société linnéenne du Nord de la France, Amiens.
Bulletin.
Mémoires.

Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg.
Mémoires.

Société zoologique de France, Paris.
Bulletin.

Station Entomologique de la Faculté des Sciences, Rennes.
Insecta.

Université de Toulouse.
Annuaire.
Bulletin.

Holanda

Fondation de P. Teyler van der Hulst, Haarlem.
Archives du Musée Teyler.

Rijks Herbarium, Leiden.
Mededeelingen.

Société hollandaise des Sciences, Haarlem.
Archives néerlandaises des Sciences exactes et naturelles.

Inglaterra y sus Colonias

Australian Museum, Sydney.
Legislative Assembly.
Records.

Colombo Museum, Ceylan.
Spolia Zeylonica.

Department of Agriculture of Nova Scotia, Truro.
Bulletin.

Entomological Society of London.
Transactions.

Entomological Society of Nova Scotia, Truro.
Proceedings.

Entomological Society of Ontario.
Annual Report.

Linnean Society of New South Wales, Sydney.
Proceedings.

Natural History Society of Glasgow.
The Glasgow Naturalist.
Transactions.

Queensland Museum, Brisbane.
Annals.

Royal microscopical Society, London.
Journal.

Royal Physical Society, Edinburgh.
Proceedings.

Royal Zoological Society of New South Wales, Sydney.
The Australian Zoologist.

Sarawak Museum.
Journal.

South African Museum, Capetown.
Annals.

The Canadian Entomologist, London.

The Entomologist's Record and Jour. of Variaton, London.

The Zoological Record, London.

The Zoologist, London.

University of Toronto.
Studies.

Zoological Museum of Tring.
Novitates Zoologicæ.

Zoological Society of London.
Proceedings.
Transactions.

Italia

Accademia Gioenia di Scienze Naturali, Catania.
Atti.

Laboratorio di Zoologia generale ed agraria della R. Scuola superiore d'Agricoltura in Portici.
Bollettino.

La Nuova Notarisia, Modena.

Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino.
Bollettino.

Museo Civico di Storia naturale di Genova.
Annali.

Reale Stazione di Entomologia agraria in Firenze.
Redia.

Rivista coleotterologica italiana, Camerino.
Rivista italiana di Ornitologia, Bologna.
Rivista tecnica e coloniale di Scienze applicate, Napoli.
Società di Naturalisti in Napoli.
Bollettino.
Società di Scienze naturali ed economiche di Palermo.
Giornale di Scienze naturali ed economiche.
Società entomologica italiana, Firenze.
Bullettino.
Società italiana di Scienze naturali in Milano.
Memorie.
Società siciliana di Scienze Naturali, Palermo.
Il Naturalista Siciliano.
Società toscana di Scienze naturali, Pisa.
Atti.
Società zoologica italiana, Roma.
Bollettino.

Japón

Tokyo Zoological Society.
Annotationes zoologicae Japonenses

Méjico

Dirección de Estudios biológicos, México.
Boletín.
Instituto geológico de México.
Boletín.
Parergones.
Instituto Médico Nacional, México.
Anales.
Museo Nacional de Historia Natural, México.
La Naturaleza.
Sociedad científica «Antonio Alzate», México.
Memorias y Revista.
Sociedad mexicana de Geografía y Estadística, México.
Boletín.

Mónaco

Institut Océanographique, Mónaco.
Bulletin.
Résultats des campagnes scientifiques du Prince Albert Ier de Monaco.

Noruega

Universitas Regia Fredericiana, Christiania.

Perú

Sociedad geográfica de Lima.
Boletín.

Portugal

Academia das Sciencias, Lisboa.
Boletim Bibliographico.
Boletim da segunda clase.
Jornal de Sciencias.
Memorias.

Annaes de Sciencias Naturaes, Foz de Douro.
Memorias.

Broteria, Braga.
Serie botánica.
Serie de vulgarizaçao scientifica.
Serie zoológica.

Commiçao dos trabalhos geologicos de Portugal, Lisboa.
Communicaçoes.
Memorias.

Institut de Bactériologie Camara Pestana, Lisboa.
Archives.

Sociedade Broteriana, Coimbra.
Boletim.

Société portugaise des Sciences naturelles, Lisboa.
Bulletin.

República Argentina

Academia nacional de Ciencias, Córdoba.
Bulletin.

Ministerio de Agricultura (Sección de Geología, Mineralogía y Minería), Buenos Aires.

Museo de La Plata.
Anales.
Revista.

Museo nacional de Buenos Aires.
Anales.

Sociedad científica argentina, Buenos Aires.
Anales.

Sociedad Physis. Buenos Aires.
Boletín.

Rusia

Jardín botánico de Tiflis.

Kaukasisches Museum. Tiflis.
Mitteilungen.

Musée botanique de l'Académie impériale des Sciences, de Petrogrado.
Travaux.

Musée zoologique de l'Académie impériale des Sciences, de Petrogrado.
Annuaire.

Societas entomologica rossica, Petrogrado.
Revue russe d'Entomologie.
Trudy (Horæ).

Société impériale des naturalistes de Moscou.
Bulletin.
Nouveaux Mémoires.

Société ouralienne d'Amateurs des Sciences naturelles, Ekaterinoslaw.
Bulletin.

San Salvador

Museo Nacional de El Salvador, San Salvador.
Anales.

Suecia

Entomologiska Föreningen i Stockholm.
Entomologisk Tidskrift.

Geological Institution of the University of Upsala.
Bulletin.

Université Royale d'Upsala.

Suiza

Naturforschende Gesellschaft in Basel.
Verhandlungen.

Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Schaffausen.
Mitteilungen.

Société Vaudoise des Sciences naturelles, Lausanne.
Bulletin.

Société zoologique suisse et Muséum d'Histoire naturelle de Genève.
Revue suisse de Zoologie.

Uruguay

Museo nacional de Montevideo.
Anales.

Venezuela

Museos Nacionales, Caracas.
Gaceta.

ANGEL CABRERA,
Bibliotecario.

Madrid, 31 de Diciembre de 1917.

BOLETIN

DE LA

REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL

Sesión del 9 de Enero de 1918.

PRESIDENCIA DEL SR. D. GUSTAVO PITTALUGA

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores y establecimientos presentados en la sesión de Diciembre.

Toma de posesión.—Al ocupar la mesa el Sr. Pittaluga dirige un expresivo saludo a la SOCIEDAD y agradece a todos su elección para la presidencia de la misma en el año corriente. Hace notar que para él esta elevación ha constituído un honor inesperado y que estima como uno de los más grandes que en su vida pueda recibir. Dice que, aunque alejado un poco, por el ejercicio de la profesión médica, de la labor a que se entregan los hombres que cultivan la ciencia por la ciencia misma y sin finalidad utilitaria de ninguna clase, se siente atraído por esta clase de trabajos, a los que concede el altísimo interés que revisten, como base de todo perfeccionamiento y progreso científico. Añade que siempre tuvo predilección por el estudio de las ciencias naturales y que sus enseñanzas en la cátedra procura orientarlas en esa dirección, a fin de que se despierte en sus discípulos el interés por esa clase de conocimientos. Finalmente, ensalza con gran entusiasmo la obra que viene realizando la SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL y ofrece seguir contribuyendo a ella en la medida que lo permitan su inteligencia y sus fuerzas materiales.

Al terminar su discurso el Sr. Pittaluga, de cuyas palabras sólo damos aquí un compendio, en el que hasta pudiera echarse de menos la fidelidad, demostraron todos los concurrentes a la Junta, con un

aplauso, la satisfacción con que acogían las manifestaciones del señor Presidente.

Asuntos varios —El Sr. Fernández Navarro, haciendo resaltar el interés que ofrecen las publicaciones de la *Société Géologique de France,* ruega a la Junta directiva que, bien por cambio o por compra directa, se completen los Anales y Memorias de dicha Sociedad, de la que faltan bastantes tomos en nuestra biblioteca.

Un ruego análogo dirige con relación a los *Archives des Sciences physiques et Naturelles de Genève*, que revisten asimismo un interés excepcional para todos los naturalistas, por ser publicación en que aparecen trabajos de todas las ramas de las ciencias físicas y naturales.

Interesa también al Sr. Fernández Navarro se solicite de la Dirección del Instituto Geográfico un ejemplar del *Anuario estadístico de España,* correspondiente a 1916.

Por último, indica la conveniencia de que la Junta directiva estudie y proponga un plan de estudios y exploraciones en Marruecos para llevarlos a cabo en el año actual, solicitando el apoyo y concurso del Ministerio de Estado, si fuere preciso.

—El Secretario lee una carta dirigida al Sr. Bolívar, por el reverendo P. Longinos Navás, en la que, con referencia a un acuerdo tomado el día 5 de Diciembre por la Sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales, se dice lo siguiente:

«Esta Sociedad, en sesión celebrada hoy con numerosa asistencia (Sres. Aramburu, Pueyo, Puig, Carderera, López de Zuazo, Gimeno, Ferrando, Bellido, Navás, Vargas), se ha enterado, por relación del Sr. Ferrando, del incidente ocurrido a la Estación de biología marítima de Santander y de las iniciativas y gestiones realizadas por la Real Sociedad Española de Historia Natural para obtener que sea incorporada de nuevo y definitivamente al Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Por tratarse de un asunto científico la Sociedad se ha creído con derecho y deber de interesarse por él.

Se ha acordado en principio que a cada Estación debe concederse el incorporarse a la entidad que más le convenga. En su virtud, en el caso presente, la Sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales, por voto unánime de los que asistieron a la sesión, desea que la Estación biológica marina de Santander siga incorporada al Museo Nacional de Ciencias Naturales, y para ello se adhiere a las gestio-

nes que ha realizado o realizare la Real Sociedad Española de Ciencias Naturales.»

Aprobación de cuentas.—El Sr. Gómez de Llarena, en su nombre y en el de los Sres. Barreiro y Sánchez, lee el documento siguiente:

«Comisionados los abajo firmantes para la comprobación de las cuentas de nuestra Sociedad, según costumbre reglamentaria, procedieron al estudio detallado de las mismas, pudiendo comunicar a sus consocios el hallarse conformes y satisfechos del resultado de su labor.

El importe de los ingresos ordinarios por cuotas ha sido de 9.910,07 pesetas, que, unidas a la subvención de 5.000 pesetas anuales concedidas como otros años por el Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes, suman un total de 14.910,07.

Los gastos, cada vez mayores, a causa de las circunstancias actuales, han llegado a 12.587,83 pesetas.

Queda, no obstante, a favor de la Sociedad un saldo efectivo de 2.322,24 pesetas y créditos por valor de 1.913,50, que en gran parte se saldarán en el presente año.

Una vez más consignamos que este resultado, constantemente beneficioso para la Sociedad, es debido, en su mayor parte, a la eficaz actividad de los señores Tesorero y Vicetesorero, a los que hacemos público nuestro agradecimiento y el de todos nuestros consocios, y pedimos para ellos un voto de gracias.

Madrid, 8 de Enero de 1918.—Eduardo Surmely.—Agustín Jesús Barreiro.—Joaquín Gómez de Llarena.»

Comunicaciones.—El Sr. Fernández Navarro da cuenta de una nota publicada por él en los *Comptes rendus de l'Académie de Sciences de Paris* sobre la no existencia del cretácico en la isla de Hierro.

—El Sr. González Fragoso entrega una comunicación titulada *Pugillus sucundus mycetorum Persiae*.

—El Sr. Gil Lletget presenta una nota sobre una subespecie de la polla de agua de Filipinas *(Gallindus chlorous)*.

—El Sr. Bolívar y Pieltain, en nombre de D. Manuel Vidal y López, propone para la publicación una nota sobre Cicindélidos.

Secciones.—La de Valencia celebró sesión el 27 de Diciembre en el Laboratorio de Hidrobiología Española del Instituto General y Técnico.

El Sr. Morote anuncia la próxima publicación del segundo tomo de los «Anales del Instituto General y Técnico», en el que figuran como «Trabajos del Laboratorio de Hidrobiología Española» los dos siguientes: núm. 6: *Algunas observaciones sobre la alimentación de la Anguila en Valencia, Santander, Lisboa y Aveiro,* del profesor Gandolfi Hornyold, y núm. 8: *Algunos rotíferos planktónicos de la Albufera de Valencia,* del profesor Arévalo Carretero.

El Sr. Trullenque da cuenta de la inmediata apertura, en Valencia, de una Casa que se dedicará a facilitar objetos y material científico, y que si en la época de su nacimiento su vida será modesta, más adelante podrá adquirir desarrollo, contribuyendo eficazmente de este modo al fomento y divulgación de las ciencias naturales en Valencia.

Finalmente se procedió a la elección de Junta directiva para el próximo año de 1918, siendo nombrados por unanimidad los señores siguientes:

Presidente..............	D. Ramón Trullenque.
Vicepresidente..........	D. Francisco Morote Graus.
Tesorero	D. José Hueso.
Secretario.............	D. Luis Pardo García.

—La de Barcelona celebró sesión el 29 de Diciembre, bajo la presidencia de D. Telesforo de Aranzadi.

El Sr. San Miguel presenta, como nuevos socios de número, a los Sres. D. Antonio Portusach Roca, perito agrícola; D. Domingo Palet y Barba, diputado provincial, y D. Juan Bosch Domingo.

El señor Tesorero lee las cuentas del año, que son aprobadas. Se acuerda, a propuesta del señor Presidente, hacer constar en acta el agradecimiento de la Sección a dicho señor Tesorero por su buena gestión administrativa.

El Sr. Suárez de Figueroa presenta una comunicación titulada: «Modificaciones de la secreción láctea determinadas por la electricidad».

El Sr. Aranzadi presenta también otro trabajo titulado: «El índice de altura del triángulo facial».

El Sr. Caballero entrega asimismo una nota cuyo título es: «Adición a los Micromicetos de Cataluña, de Gz. Fragoso».

Se procede a la elección de nueva Junta directiva para el año de 1918, resultando proclamados por unanimidad los señores siguientes:

Presidente ...	D. José Fuset Tubiá.
Vicepresidente..	D. Maximino San Miguel de la Cámara.
Tesorero	D. Francisco Pardillo Vaquer.
Secretario......	D. Emilio Fernández Galiano.

—La de Sevilla celebró sesión el 2 de Enero de 1918 en el Museo de Historia Natural de la Universidad. Fué presentado para socio numerario D. Vicente Puyal y Gil, ingeniero agrónomo.

Abierta la sesión por el Sr. Morales Antequera, y leída y aprobada el acta de la anterior, se procedió a dar posesión a la nueva Junta, ocupando la presidencia D. Feliciano Candau. En nombre de las respectivas Juntas usaron de la palabra los dos Presidentes, saliente y entrante, con motivo del acto que se realizaba.

A propuesta de D. Manuel Medina se concedió un unánime voto de gracias a la Junta saliente.

El Sr. Tenorio dió cuenta de haber encontrado en el término de Castilblanco lavas traquíticas, sobre un conglomerado triásico, cerca del río Nías. También encontró rocas semejantes en el de Constantina.

El Sr. Barras dió cuenta de la comunicación que, con fecha 21 del pasado Diciembre, le hizo en carta el médico de esta ciudad don Antonio Ariza, referente al encuentro en las patas de varios estorninos, cazados no lejos de Sevilla, de anillos de aluminio numerados y llevando todos la inscripción siguiente: «Lotos Prag Austria»; y presentó dos de estos anillos, que le había remitido dicho Sr. Ariza, que llevan los números 15.206 y 17.851. Añadió que, dado el interés que tienen estas observaciones sobre la emigración de las aves, convenía, además de dejarlas consignadas, hacerlas llegar a su punto de origen para conocimiento del investigador que las está realizando.

Nota bibliográfica.

De D. Juan Dantín (Sección de Madrid):

Fernández Navarro (L.): *Le Pic du Teyde et le cirque de las Cañadas à Ténériffe*. (Compt. rend. de l'Acad. des Scienc., tomo 165, págs. 471-473), 1917.—*Sur la structure et la composition pétrographique du Pic du Teyde* (Compt. rend. de l'Acad. des Scienc., tomo 165, págs. 561-563), 1917.

Nuestro laborioso consocio ha emprendido una muy interesante

monografía acerca del volcán del Teide, sobre el cual hay ya numerosos trabajos, mas todos incompletos y aun contradictorios.

El Pico del Teide está, al presente, en una fase poco activa de fumarolas permanentes, tanto más numerosas y patentes cuanto más cercanas a la cumbre.

Compleja es su composición petrográfica. Traquitas —de grandes cristales sanidínicos— traquitas fonolíticas (en numerosos bancos), productos de proyección intercalados entre ambas son las rocas más dominantes. Corrientes de labradorita y de basalto irrumpen en la uniformidad, recubriendo los mantos traquíticos productos de erupciones modernas de cada vez más básicos.

La caldeira o circo de Tenerife en que se yergue el Pico del Teide aparece como un gigantesco cráter explosivo.

Por lo que toca a la edad —relativa al menos— el profesor Fernández Navarro va datando muy racionalmente estos materiales tan diversos. El gran volcán que hoy forma la caldeira se ha edificado sobre restos de erupciones submarinas (Teno, Anaga), en días, tal vez, del terciario medio. Muchos fenómenos se han ido después sucediendo, hasta detenerse en las muy modernas lavas negras andesíticas que forman el manto exterior del Teide y en la última erupción del Chahorra contemporánea de la Revolución francesa (1798).

Notas y comunicaciones.

Una nueva forma de Anfibio urodelo *(Molge Bolivari)*

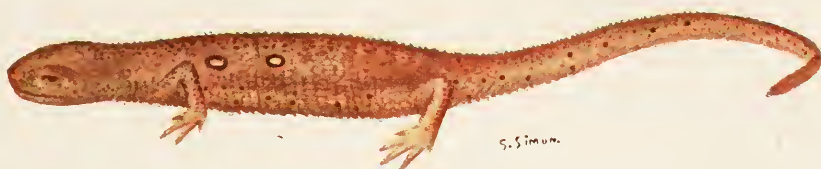
por

E. Boscá y Casanoves.

(Lámina I.)

Por segunda vez (1), he de justificar la preterición en que he tenido, durante más de seis lustros, algunos materiales con que me favorecieron buenos amigos, al enterarse de mis aficiones herpetológicas, acordándose precisamente durante su permanencia en loca-

(1) Véase Boscá: *Adiciones herpetológicas a la fauna de Cataluña.* (Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., Abril, 1916.)







Molge Bolivari Boscá.

lidades entonces fuera de mi alcance; mas al retorno de mi estudio, que no debí abandonar, me encuentro con otra forma nueva (2), si bien representada por un solo individuo, y, por consiguiente, privándonos, por de pronto, de todos aquellos caracteres internos cuyo conocimiento exige desfigurar el ejemplar, así como el grado de parentesco para con sus congéneres, como las partes cartilaginosas de la cabeza, por ejemplo.

En cuanto a su estado de conservación aparece acartonado y rígido en sus extremidades, sin duda por la fuerza del alcohol en que se le puso en los primeros momentos, pero ello proporciona, en cambio, el haber conservado bien su coloración, circunstancia que en los animales de este grupo suele tener valor característico.

Esta adquisición coloca a la Península Ibérica, con respecto a los Urodelos indígenas, al nivel de la fauna italiana y después de la fauna de Francia, sin duda de las mejor estudiadas, tomando los datos de la estadística de Schreiber en su *Herpetología europea,* edición de 1912, y prescindiendo aquí de la existencia, en el indicado grupo, de algunas variedades.

Provisionalmente puede considerarse como el urodelo de los de menos talla entre los conocidos, a menos que a la postre resultara ser un individuo joven.

Su cabeza es oval, con el hocico redondeado, apenas saliente sobre el mentón, algo deprimido hacia adelante, presentando el mayor diámetro transverso en la comisura de la boca; sobre el vértice, mirado con la lente, se dibuja como una placa rostral de los reptiles, pentagonal, y cuyo ángulo superior se interpone contra los orificios nasales, que son redondos y abiertos hacia adelante, algo hacia afuera, rodeados por el relieve del esfinter, obturados a voluntad. Canto rostral marcado, con el área cefálica relativamente extensa y algo convexa, formando relieve a sus lados las respectivas órbitas, cuyo ojo es francamente lateral; un pliegue o rugosidad cutánea, se extiende del ángulo posterior orbitario a lo largo del cuello; boca desprovista de festón carnoso sobre la mandíbula superior; lengua más bien grande, alargada, con sus bordes sinuosos, libre por los lados y por detrás (1); con algunas papilas hacia los

---

(1) Véase Boscá: *Un género nuevo para la fauna herpetológica de España y especie nueva o poco conocida,* l. c., Junio, 1916.

(2) A causa de las manipulaciones para su estudio y díbujo, la lengua ha quedado separada de la brida carnosa que la unía a la parte de la sínfisis, rasgándose los tejidos y quedando libre por accidente.

bordes y en el fondo intermaxilar inferior; dientes del paladar en dos filas convergentes hacia adelante y un tanto separadas por detrás en forma de V, muy aguda; choanas grandes, abiertas hacia detrás y algo afuera, con el borde de su orificio acentuado y seguido de una depresión, coincidiendo en una misma línea recta transversal, el vértice de las filas dentarias del paladar, con el borde anterior de las choanas.

Cuello largo y grueso; cuerpo alargado, cilindráceo, poco abultado; la abertura de la cloaca longitudinal y disimulada; cola algo más corta que el resto del animal, en forma de hoja de espada, más ancha en su base, se estrecha uniformemente terminando en punta redonda, y en su borde inferior, apenas escotado, después de la cloaca, lleva un estrecho festón membranáceo, extendido a las tres cuartas partes de la longitud posterior. Miembros delgados; el anterior terminado por cuatro dedos romos en su extremo y libres entre sí, el primero y el último casi iguales en longitud, siguiendo el segundo en mayor proporción, y el tercero es el más largo; sobre la parte externa del carpo se presenta un tubérculo pequeño, redondo; miembro posterior algo más corto que el de delante, con un reborde cutáneo saliente sobre la parte externa de la pierna, terminando con cinco dedos como aplastados y romos, los dos extremos son rudimentarios, el centro el más largo y los colaterales casi iguales entre sí, formando el conjunto una palma, aunque reducida, por hallarse reunidos por su base, mediante la piel.

El tegumento aparece como enarenado por granos pequeños, redondos y duros, que dan al tacto sensación de aspereza, presentándose repartidos de modo uniforme indistintamente por todas las regiones externas del animal, y con respecto al plano inferior tienden a formar filas transversas.

La coloración de su parte superior se manifiesta de un rojo amarillento uniforme con dos manchas ocelares de borde negro y centro amarillo sobre los costados del pecho, las primeras de cada lado aparecen simétricas en su colocación, mientras que la segunda mancha del lado derecho se halla corrida hacia el vientre; en la parte inferior, el rojo amarillento también uniforme, incluso para la zona caudal, es más claro, destacándose a simple vista unos puntos negros esparcidos particularmente a lo largo de los flancos.

Atendiendo al borde cutáneo existente sobre la parte externa de la pierna, se parece este *Molge* Merrens, al *M. Rusconii* Gene, mientras que por el elemento córneo de la piel recuerda al *M. as-*

pera Duges, y podría colocarse en la clave correspondiente entre ambas especies, por cierto las dos pertenecientes al grupo en que los individuos masculinos carecen de apéndices cutáneos durante la época del celo; pero sería aventurado el afirmarlo mientras no se sepa si el ejemplar en estudio provisional es o no adulto y cuál sea su sexo.

Dimensiones.—Del hocico al extremo de la cola = 58 mm.; del hocico al ángulo de la comisura de la boca = 5 mm.; ancho de la cabeza en este mismo punto = 5 mm.; ancho del cuello en su parte media = 4 mm.; del hombro a la ingle = 16 mm.; de la ingle a la parte posterior de la cloaca = 5 mm.; longitud de la cola = 29 mm.

Procede este animal del valle de Tena, en la vertiente meridional de los Pirineos aragoneses a 1.600 ó más metros de altura sobre el nivel del mar, donde se halla el sanatorio de Panticosa (Huesca), habiéndose encontrado al propio tiempo que las especies también de altura *Molge aspera* y *Rana iberica*, durante el verano de 1876, por nuestro consocio Dr. Ignacio Bolívar Urrutia, que reune, entre otros títulos, el de reorganizador indiscutible del Museo Nacional de Ciencias Naturales, y a quien tengo el honor de dedicarlo, correspondiendo en parte a las dedicatorias recibidas mediante sus obras entomológicas.

Sobre la no existencia del cretácico en la isla de Hierro (Canarias) (1)

por

L. Fernández Navarro.

Los Sres. J. Cottreau y P. Lemoine describieron hace algún tiempo un erizo cenomanense *Discoidea pulvinata* Desor. var. *major* que, procedente de la isla de Hierro, les había sido comunicado por el sabio botánico M. J. Pittard, autor de una flora del Archipiélago (2).

(1) Esta nota, con ligeras variaciones, ha aparecido en los C. R. de la Academia de Ciencias de París, correspondientes a 3 de Diciembre de 1917 (t. 165, núm. 23). Como se trata de un asunto de especial interés, por referirse a una comarca española, y como ha sido ya tratado en esta Sociedad, nos ha parecido útil su reproducción en el Boletín.—L. F. N.

(2) J. Cottreau et P. Lemoine: *Sur la présence du Crétacé aux îles Canaries.* («Bull. Soc. géol. de Fr.», série 4ª, t. x, 1910, p. 267.)

Cuando se publicó este estudio (1) hice yo notar la extrañeza que me causaba semejante descubrimiento, realizado en una región en que geólogos como J. González, Walter y Knebel no habían encontrado más que materiales eruptivos, y que yo mismo había recorrido con atención sin poder señalar nada de naturaleza sedimentaria, a excepción de algunas costras travertínicas no fosilíferas, muy reducidas, que las gentes del país llaman «caliches», y que no son utilizables ni siquiera para la fabricación de cales.

Aunque las informaciones que yo recibí más tarde de la isla y una visita rápida que hice en 1911 a la localidad señalada por Pittard confirmaron mi punto de vista, no he querido rectificar la noticia sin que un estudio detallado me permitiera hacerlo con toda seguridad.

En efecto, en Julio pasado he vuelto a Hierro y he recorrido con detalle y en toda su extensión el barranco de la Caleta, donde dice Pittard haber encontrado el erizo descrito. Recorrí asimismo todos los alrededores por si hubiera podido realizarse alguna confusión de nombres. He vuelto a reconocer la isla en casi toda su extensión y me he informado de los naturales del país acerca de la existencia de materiales sedimentarios, en particular calizas, que seguramente no hubieran pasado desapercibidas, a causa del valor que representa la cal en el país.

Mis investigaciones me permiten afirmar hoy día, sin duda alguna, que el cretácico no existe en la isla de Hierro, y más particularmente en el barranco de la Caleta y en los alrededores de Valverde. No existen otros materiales no volcánicos que las manchas travertínicas insignificantes que ya hemos mencionado, completamente desprovistas de fósiles y seguramente muy modernas.

La atribución errónea —si no es debida a un cambio de ejemplares o de etiquetas— puede ser atribuída a dos causas: o que se haya recolectado un resto de lastre de buque, o que se hayan tomado como procedentes de Hierro fragmentos de calizas de Fuerteventura, que son frecuentemente importadas para la fabricación de cales.

La primera hipótesis es la más probable, tanto más que La Estaca es el único puerto de la isla y en sus alrededores se encuentran abundantes lastres de barcos, entre los que pueden hacerse los más extraños hallazgos. La segunda hipótesis está apoyada por la exis-

(1) Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., t. xi, 1911, págs. 131 y 275.

tencia de dos antiguos hornos de cal, uno al final del barranco de la Caleta y otro en el barranco inmediato de Montaña Blanca; en sus inmediaciones se pueden todavía recoger trozos de la caliza empleada en la fabricación. Pero debe advertirse que no sabemos que en Fuerteventura haya sido señalado el cretácico, y que las calizas de aquella isla que conocemos son todas travertínicas modernas.

Mrs. Cottreau y Lemoine hacen observar en su nota que el erizo estudiado ofrecía algunos de sus caracteres borrados por pulimento, lo que indica que estaba algo rodado. Es un dato más para creer que se trata de un ejemplar extraño a la localidad en que ha sido encontrado.

En todo caso, cualquiera que haya sido la causa de la confusión, es importante rectificar este error, pues que se han basado (y se seguiría tal vez haciendo lo mismo en adelante) en la supuesta existencia del cretácico de la isla de Hierro, conclusiones trascendentales que necesitan pruebas positivas y sobre las que no quepa la menor duda de confusión o de error.

Algunas leyendas y creencias populares españolas relacionadas con serpientes y lagartos

por

H. Breuil

Durante los numerosos viajes que desde hace diez y seis años vengo haciendo en muchas provincias de España, he tenido alguna vez la ocasión de observar, fuera de mis estudios propios, algunos hechos dignos de ser consignados.

Uno de ellos se relaciona con el *folk-lore* antiguo del país, y cuatro veces distintas, en provincias muy apartadas una de otra, he oído referir el mismo cuento, de modo tan uniforme, que hasta puedo decir que si la misma persona me lo hubiera contado tres veces distintas, las frases no se hubieran parecido más.

La primera vez que he tenido conocimiento de la leyenda que voy a referir, me encontraba con D. Federico de Motos, en la provincia de Almería, al pie de la vertiente meridional de la Sierra de María; estudiando las pinturas paleolíticas del estilo de Levante de la *Cueva Chiquita,* cerca del Cortijo de los Trenta, y no lejos del pue-

blo de Chirivel, pregunté el motivo de tal nombre. Efectivamente, la cueva, sin ser grande, tenía mayor tamaño que las otras vecinas, de modo que no podía ser eso un motivo para llamarla *Chiquita*. Entonces me dijeron los pastores con quienes hablaba yo que el nombre verdadero era *Cueva de la Chiquita*, y como yo preguntara en seguida de qué *chiquita* se trataba y si acaso la cueva había servido de vivienda a alguna muchacha desgraciada, me contaron lo siguiente:

«No se trata de personas, sino de una culebra chiquita. Los antiguos del país dicen que en otro tiempo, hace muchos años, vivía por aquí un pastorcillo con un rebaño de cabras, y por la noche se albergaba en la cueva y allí dormía. Y un día vió una culebra *chiquita* y le dió migas de pan a comer y leche de sus cabras a beber. Y todos los dias que venía el pastorcillo volvía la *chiquita* y el pastor la obsequiaba del mismo modo. Pero, corriendo los años, creció el muchacho y se hizo hombre, y entonces tuvo que dejar el rebaño para ir a servir al rey. Muchos años después volvió a su tierra, y otra vez se fué detrás del ganado por la sierra. Un día pasó por la cueva, y dijo a su compañero: «Vea, cuando era chico, dormía aquí muchas veces, y todos los días me salía una culebra *chiquita*, a la que obsequiaba con pan y leche». Y se quedó otra vez aquí para dormir el pastor; mientras dormía, salió otra vez la culebra, pero, con los años había crecido mucho, y se había hecho una serpiente muy grande, y se acercó al pastor, y durante su sueño le envolvió entre sus vueltas, le puso la cabeza encima de la suya, y le ahogó.»

Esto lo consigné en mis notas el día 24 de Marzo de 1914. El 20 de Junio de 1916, estando yo en la provincia de Cáceres, en el término de Cañameros, vertiente meridional de la Sierra de Guadalupe, copiando las pinturas neolíticas de la cueva conocida como *de Alvarez*, pregunté a un pastor que vino a visitarme durante mi trabajo, cómo se llamaba la cueva, y me dijo que además la nombraban *Chiquita* o, mejor dicho, *de la Chiquita*, y, sin que yo le indicara nada de lo que conocía de la leyenda de Chirivel, me la contó en terminos iguales.

La tercera vez que tuve ocasión de oirla, fué el día 6 de Septiembre de 1916, en la provincia de Madrid, en Torrelaguna, en la familia del Sr. D. Antonio San Gil. Unicamente nótase que esta vez no se trataba, como lugar del supuesto suceso, de una cueva, sino de una peña o, mejor dicho, *laja*, situada a la orilla derecha

del arroyo vecino a la población, a la salida de la garganta del barranco *No te pares*.

También he conocido la misma leyenda como historia contada por unos abuelos, hace muchos años, en el pueblo de Ayllón (Segovia) (1).

El caso de una leyenda encontrada aisladamente en sitios tan distantes como las provincias de Almería, Cáceres, Segovia y Madrid, es tan extraño que no se puede explicar sino como procediendo de una fuente muy lejana y haciendo parte del verdadero *folk-lore* de España. También es notable que, dos veces, esté relacionado con cuevas adornadas de pinturas rupestres. Por otra parte, hay una relación muy curiosa entre la leyenda y las estatuas mitriacas figurando un hombre envuelto completamente con una serpiente grande apoyando su cabeza en la suya.

Esta relación pareció muy digna de ser consignada al Sr. Pierre Paris, Director del Instituto Francés, lo que me llevó a creer acaso posible que estas cuevas hayan servido, en el tiempo del desarrollo del culto mitríaco en la Península, como sitio consagrado a éste, y señalado por alguna figura de las que acabamos de mencionar.

En tal caso, es muy probable que anteriormente a la época romana, existiese ya un cierto culto popular con motivo de las figuras misteriosas e inexplicables pintadas en estas cuevas.

Volviendo a otros detalles que me dió el pastor de Cañameros, ya sin relación directa con el mismo asunto, diré que éste me contó también una leyenda que se conserva, a propósito de un molino arruinado, muy antiguo seguramente, que se ve a unos pocos metros aguas arriba de la cueva. «Cuando habia gente en el molino, y que para el servicio del mismo se tenía atrás una presa encharcando el arroyo, sucedió que en esta presa se escondió un animal tremendo, como una serpiente, y que todas las personas que se asomaban a la orilla del estanque artificial, perecían. Entonces la gente de la comarca decidió matar al monstruo, para lo que destrozaron el molino, rompieron las murallas que cortaban el curso del agua, y el animal, espantado, acaso herido, tomó la fuga río abajo con tanta fuerza, que desde entonces se nota el rastro de su paso.»

A esta reseña, creo conveniente comparar otra, a pesar de que

(1) En esta última reseña hay esta variación: que se atribuye la acometida de la serpiente al caso que el pastor no le daba comida como en otro tiempo.

ya es ajena a España; mi amigo René Vallois, del Instituto Francés, la recogió en la isla de Rhodes de boca de unos aldeanos con quienes hablaba de una cueva del interior de la isla. Le dijeron que un día unas mujeres vieron una serpiente muy grande, que salía de la cueva; fueron a avisar gente de tropa, y cuando vinieron, ya no había ninguna serpiente; pero sí señales de su rastro por las arenas y cantos removidos, que indicaban se había arrojado al mar.

En este caso, se puede, sin demasiada temeridad, suponer que la serpiente no ha sido otra cosa que una corriente de agua que salió durante pocas horas de la cueva y que arrastró grava y piedras y llegó hasta el mar.

La creencia de que en los charcos hondos viven serpientes o monstruos, existe en Australia, y probabablemente en muchos otros pueblos.

En la provincia de Cádiz, en la garganta del Acizcar, cerca de Facinas, se encuentra un charco de agua muy hondo, debido a las capas de arenisca que forman un barraje natural al curso del arroyo. Mi amigo el coronel inglés Willougby Verner, que ha recorrido la comarca durante muchos años, me dijo que, cuando era joven, se había bañado en esta balsa, y que los vecinos hicieron todo lo posible para disuadirle, diciéndole que toda persona que se metía en este charco moría en seguida.

En la misma región, pero más al Norte, cerca de la cueva de la Pileta, prohibí yo una vez a mi arriero que matase una magnífica culebra que se veía entre unas peñas vecinas a nuestra vereda, y, a pesar de desistir de su propósito, mi orden no fué de su agrado, y me dijo que estos animales son muy malos y muy dañinos, porque vienen a mamar de las mujeres preñadas, y son causa de que la criatura muera antes de nacer.

Como refería esta creencia vulgar a mi amigo el coronel Verner, me dijo lo que se cree en esta parte de Andalucia, relacionado con el lagarto. Las mujeres de esta comarca tienen muchísimo miedo de tal reptil, y no se atreven a satisfacer sus necesidades entre la maleza donde pueden encontrarse lagartos, porque están convencidas de que tienen la costumbre de internárselas en el cuerpo, aprovechando esta ocasión.

Y como mi amigo les manifestase curiosidad por saber por qué procedimiento curaban las personas que tenían un lagarto en el cuerpo, le contestaron que las curaban calentando un canto de gran

tamaño, y aplicándoselo al vientre. Entonces, el lagarto, notando el calor, y convencido de que picaba el sol, salía fuera.

Hay también la creencia en Sierra Morena y por otras partes de Andalucía, de existir una serpiente muy temible, la víbora volante.

Tales son las notas sobre la creencia y leyendas populares, relacionadas con reptiles, que tuve la ocasión de apuntar en mis correrías. Probablemente sería fácil a los españoles cosechar muchos más documentos de la misma índole.

El índice de altura del triángulo facial

por

Telesforo de Aranzadi.

En mi última publicación, titulada «El triángulo facial de los cráneos vascos», Memoria 8.ª del tomo x de *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, presenté un nuevo índice craneométrico, que llamaba *índice de altura del triángulo facial.* Este índice lo proponía con la dimensión antero-posterior de la cara (prostio-basio), como denominador, y la perpendicular, bajada a ella desde el nasio, como numerador (véase pág. 392 (34) de la Memoria). Decía que me había movido a buscar una altura del triángulo en sentido más estricto que la dimensión NP (nasio-prostio), directamente medida, el hecho de que el orangután quedaba en situación intermedia, con respecto a diversas razas humanas, si el numerador del índice era esta última dimensión NP. En efecto, el *índice facial vértico-longitudinal,* así calculado, resultaba para el cráneo femenino del orangután de 66,7, quedando muy por bajo de él los humanos masculinos de Nueva Guinea, con índice de 60,1, y poco menos distantes que éstos los femeninos, así como los australianos, bosquimanes, hotentotes, varias otras razas negras e indostánicas y un cráneo prehistórico francés. En cambio, considerando como altura la perpendicular a la base (PB) del triángulo, aquel cráneo femenino de orangután quedaba en 43,6, muy por bajo de los humanos masculinos de Nueva Guinea, con 58,4. La diferencia de índice es en aquél de 23,1 y en éstos sólo de 1,7. En el cráneo neandertalense de La Chapelle aux Saints es de 8,6 y en los papúas masculinos de 6,6.

La identidad del índice de altura con la fórmula

$$\frac{\text{seno B} \times \text{seno P}}{\text{seno N}}$$

permite calcular aquél sin construir el triángulo, si hemos hallado por trigonometría los ángulos; pero puede convenir en algunos casos calcular el índice sin haber calculado los ángulos. Para tal caso podemos utilizar la fórmula trigonométrica del área

$$S^2 = \frac{a^2 h^2}{4} = p(p-a)(p-b)(p-c),$$

en que la h es la altura sobre el lado a y p es el semiperímetro.

De esta fórmula se puede deducir el valor de h en función de p, a, b y c.

Si en vez de a, b y c ponemos los lados del triángulo facial PB, PN y NB, y llamamos P al perímetro, podemos transformar la fórmula de manera que nos dé:

$$\frac{h}{\text{PB}} = \frac{\sqrt{\text{P(P}-2.\text{PB})(\text{P}-2.\text{PN})(\text{P}-2.\text{NB})}}{2.\text{PB}^2},$$

que resuelve el problema con facilidad mediante logaritmos. Ello me ha llevado a descubrir un error de cálculo en mi Memoria por lo que se refiere a los cráneos masculinos de Mogador, segundo tipo: su índice de altura no es 70,9, sino 67,1; este último valor es causado por un error en el cálculo de los ángulos; el ángulo N no es 65° 18′, sino 67° 18′, y el ángulo B no es 42° 36′, sino 40° 36′. Quedan, por tanto, estos cráneos mucho más lejanos de los vascos de como aparecen en las figuras 6.ª y 7.ª, viniendo a coincidir con los de San Juan de Luz.

Indicaba en la Memoria (pág. 393) (35) que desde 66,0 para arriba todos los promedios se refieren a razas boreales, y que las razas australes quedan todas en los índices de 64,0 para abajo. Además de hacer la salvedad de que con estas últimas quedan los ainos, los cuales geográficamente no son australes, como tampoco lo son los dos cráneos prehistóricos de Francia citados, es de advertir que los dravidas y singaleses, weddas y birmanes habitan algunos grados al Norte del Ecuador. También conviene hacer la salvedad de que muy probablemente no corresponderían a este tipo austral de triángulo facial las razas americanas y polinesias.

La gran amplitud de variación de este índice, que en los cráneos

vascos alcanza de 59,6 a 88,8, es decir, 24,9 de amplitud masculina y 22,1 de la femenina, parecería invalidarlo para la caracterización de las razas, si no nos acordásemos de que también el índice nasal y la estatura, como también el ángulo facial, son muy variables, y, sin embargo, nadie los desecha como caracteres antropológicos.

La razón de estas variabilidades está en que son caracteres que se desarrollan después del nacimiento e influyen en ellos todos los agentes externos que modifican, retardan o detienen el crecimiento.

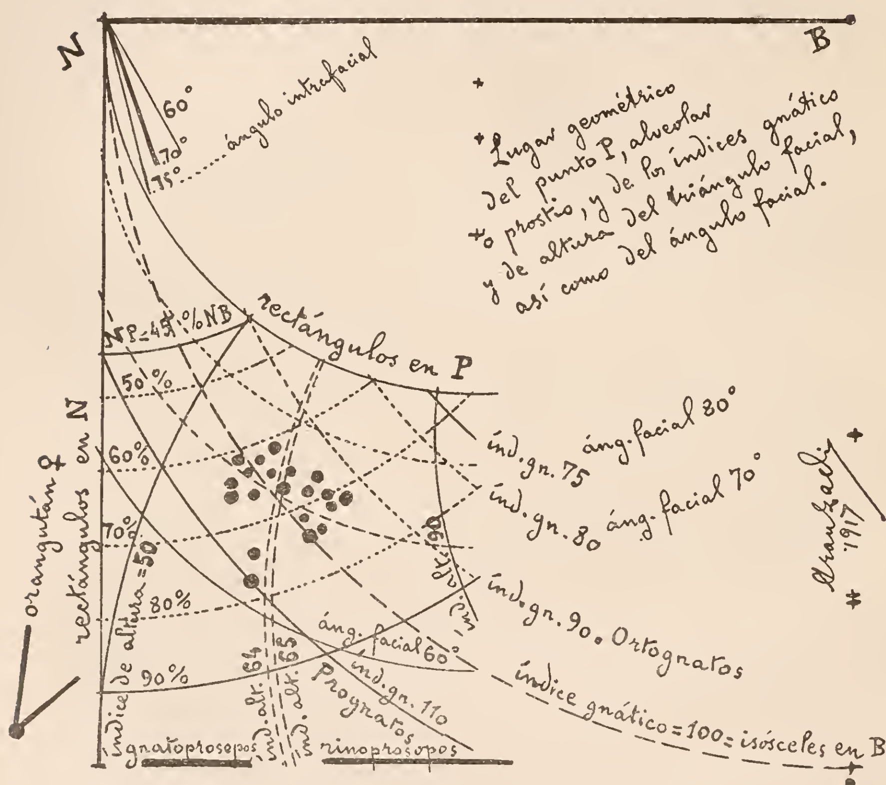
Aunque los índices no necesitan, en realidad, de calificativos, la tendencia general a buscar la abreviación de las frases descriptivas, mediante palabras técnicas, me impulsa a buscar adjetivos que distingan a los índices altos y bajos. Para ello recordaré que en la Memoria indicada ponía en relación el lado PB del triángulo con el desarrollo maxilo-faríngeo, y hacía notar la diferencia sexual del triángulo por predominio del tipo respiratorio en el varón y del digestivo en la mujer; esto último se hace notar en el triángulo por tener la mujer menos diferencia por defecto en el lado maxilo-faríngeo y más por exceso en el ángulo intrafacial, opuesto a ese lado, por quedar el punto N, arranque de la nariz, más retirado. En otras palabras, así como el lado PB es el lado maxilo-faríngeo o manducatorio, el lado PN es el lado nasal o respiratorio. Luego los índices altos indican predominio nasal y los índices bajos predominio maxilo-faríngeo. Por eso he ideado, ya que los términos de *hipsiprosopos* y *cameprosopos* se usaron en otro sentido, los calificativos de *rinoprosopos* y *gnatoprosopos;* el primero responde a lo que, usando de una hipérbole del lenguaje familiar, se suele decir «caras todo nariz»; el segundo vendría a querer decir, con una hipérbole complementaria, «caras todo mandíbulas»; aquél para los índices de altura de cifra grande, éste para los índices de altura de cifra pequeña.

Por lo que ya se ha indicado más arriba, parece conveniente elegir como límite entre los dos grupos el valor 65, y no adoptamos el sistema de separar un grupo intermedio, porque creemos preferible el método dicotómico para las correlaciones y combinaciones con los otros elementos directos o derivados en el triángulo facial. Las combinaciones se evidencian en la siguiente figura (1):

---

(1) Necesidades de ajuste y la conveniencia de no reducir la figura hacen que ésta no aparezca en la posición más adecuada a la que es más frecuente en el perfil fisonómico: bastaría hacerla girar hasta la horizontalidad del título explicativo.

En esta figura se ha hecho a todos los triángulos comparables por su forma, independiente del tamaño, haciendo BN, o sea el lado cerebral, el primeramente desarrollado, igual a 100 y común para todos los triángulos; los otros dos lados no se han dibujado, reduciendo su señalamiento al punto P, o vértice alveolar, de algunos tipos; además, se han trazado los siguientes lugares geométricos:



De la longitud PB, como tanto por ciento de BN, es decir, del *índice gnático,* en 75, 80, 90, 100 y 110, que incluyen a los cráneos humanos. El índice = 100 nos sirve para separar los dos grupos de prognatos y ortognatos.

De la longitud, que se suele llamar altura nasio-alveolar, NP, como tanto por ciento de BN, en 45, 50, 60, 70, 80 y 90, que incluyen los cráneos humanos.

Del *índice de altura* o relación centesimal de la altura de N sobre la base PB, medida aquélla en la perpendicular. Además de

la divisoria en 65 y 64 se han trazado las trayectorias de los índices de 50 y 90 para abarcar todos los cráneos humanos observados dentro de estos límites (1).

Del *ángulo facial* en P, en los valores de 60°, 70°, 80° y el recto, como límites extremos el primero y el último.

El resultado parece ser que el índice gnático de 100, el índice de altura de 65 y el ángulo facial de 70° se encuentran casi en el mismo punto central de distribución de las razas observadas, al cual se aproxima mucho el promedio de los cráneos de la Cité de París.

Por el cruce de las trayectorias de los índices gnáticos de 100 y de los índices de altura de 64-65, resultan en la figura cuatro sectores; añadiendo el cruce de las de los ángulos faciales de 70° y de las dimensiones NP, como tanto por ciento de NB, de 70 por 100 resultan ocho sectores. Uno de ellos, el de los *prognatos rinoprosopos,* no presenta ningún promedio de raza, aunque se le aproxima el de los saboyanos, coincidente con el índice gnático de 100. En el sector *prognato gnatoprosopo,* con nasio-alveolar mayor de 70 por 100, se incluyen el cráneo neandertalense de La Chapelle aux Saints, el promedio de los papúas masculinos y además, fuera del polígono humano, el orangután. En el sector *prognato gnatoprosopo,* con ángulo facial menor de 70° y nasio-alveolar menor de 70 por 100, se incluyen los promedios de los australianos y hotentotes masculinos, además del cráneo prehistórico de Combe Capelle (Francia) junto a aquéllos. En el sector *prognato gnatoprosopo,* con nasio-alveolar menor de 70 por 100, pero con ángulo facial mayor de 70°, se incluyen los promedios de los masculinos de Nueva Guinea y de los chagas; además, los de Camarones, hotentotes femeninos y ainos femeninos, que no se han señalado por falta de sitio en la mayor proximidad al punto central. En el sector *ortognato gnatoprosopo* se incluyen los promedios de weddas, singaleses y bosquimanes femeninos; además los dravidas, entre los dos primeros grupos de la isla de Ceilán, los birmanes, más aproximados al punto central, los bosquimanes masculinos a la izquierda de los femeninos, los ainos masculinos a la derecha de los femeninos respectivos, los femeninos de Nueva Guinea a la derecha de los

(1) El lugar geométrico del índice de altura es un arco de circunferencia que pasa por B, tiene el centro en la perpendicular en B a NB y su diámetro es igual al denominador de una fracción, cuyo numerador es NB y cuyo valor es el índice de altura.

bosquimanes femeninos, los pamues casi en el punto central. En el sector *ortognato rinoprosopo,* con ángulo facial mayor de 70° y nasio-alveolar menor de 70 por 100, se incluyen los grisones y árabes masculinos, además de los merovingios, que están muy cerca de los de París; más lejos se señalarían los femeninos del primer tipo de Mogador, y más hacia el punto central los masculinos correspondientes, los chinos y los batak, no tan cerca los de San Juan de Luz y los masculinos del segundo tipo de Mogador, bastante más lejos los femeninos de este mismo tipo, los suizos femeninos por bajo de los grisones, los esquimales femeninos por bajo de los árabes. En el sector *ortognato rinoprosopo,* con ángulo facial mayor de 70° y línea nasio-alveolar mayor de 70 por 100 de la nasio-basilar, se incluyen los vascos de uno y otro sexo y los escoceses, así como los suizos Valais masculinos más abajo de los femeninos, y los guanches más cerca de los grisones; los auvergnats estarían por bajo de los escoceses, muy cerca los galobretones y bajobretones. En el sector *ortognato rinoprosopo* con nasio-alveolar mayor de 70 por 100, pero ángulo facial menor de 70°, se incluyen torgutes, telenguetes y esquimales masculinos, aquéllos a la derecha de los saboyanos.

En el cruce de los lugares geométricos del ángulo facial de 70° y el índice gnático de 100 (triángulos isósceles) se halla el vértice P del triángulo facial, cuyo ángulo intrafacial en N es de 70°; el promedio mayor humano es de 74° 50′ (La Chapelle aux Saints), y el promedio menor entre los señalados es de 62° 54′ (vascos masculinos); de modo que la variación es menor en los prognatos que en los ortognatos, según hice ya notar en la segunda conclusión de mi Memoria, ya citada. Resultando en los ortognatos más característico para cada tipo el *ángulo intrafacial* que el facial, como ya lo dije entonces, habría que señalar en estos sectores las divisorias por aquel ángulo; pero, por no complicar en exceso la figura, no he marcado más que el principio de la línea nasio-alveolar para los ángulos 75°, 70° y 60°, y fácilmente se ve que la de 70° pasa a la izquierda del vértice de los weddas y a la derecha, pero más cerca, de los singaleses, en el sector *ortognato gnatoprosopo.*

Los promedios de los diversos tipos no se apartan del punto central más que unos ocho o nueve milímetros (supuesto NB = 100 mm.) los que más; salvo el cráneo neandertalense, que se aparta 11 (mucho menos, sin embargo, que los 46 del cráneo de orangután hembra) y el femenino del segundo tipo de Mogador, que se aparta en sentido

contrario, también 11; es de advertir que este tipo es seleccionado por el Dr. Verneau de una colección bastante escasa y no puede considerarse como definitivamente establecido en toda su intensidad. De los demás, son los más típicos o distantes: los papúas, como prognatos gnatoprosopos, con NP mayor de 70 por 100 de NB, ángulo facial menor de 65° e intrafacial grande.

Los australianos (y el Homo aurignacensis de Combe Capelle), como prognatos gnatoprosopos, con NP menor de 70 por 100 de NB y ángulo facial mayor de 65°.

Los de Nueva Guinea, como prognatos gnatoprosopos, con NP menor de 70 por 100 de NB y ángulo facial mayor de 70°.

Los weddas, como ortognatos gnatoprosopos, con ángulo facial mayor de 70.

Los grisones, como ortognato rinoprosopos, con NP menor de 70 por 100 de NB y ángulo intrafacial menor de 70°, así como facial mayor.

Los vascos, como ortognatos rinoprosopos, con NP mayor de 70 por 100 de NB y ángulo intrafacial menor de 65°, así como facial mayor de 70°.

Los torgutes (mogoles), como ortognatos rinoprosopos, con NP mayor de 70 por 100 de NB y ángulo facial menor de 70°, así como intrafacial mayor de 65°.

En cambio, los cráneos de la Cité de París representan un término medio entre todos los tipos, por lo que se refiere al triángulo facial.

Como la dimensión, que hemos hecho igual a 100 mm., oscila en los promedios desde 92 (saboyanos) y 93 (bosquimanes femeninos) a 108 (esquimales masculinos) y 112 (Homo neandertalensis), aquella diferencia típica de forma puede ser algo mayor en número absoluto de milímetros, tenida cuenta de la diferencia de tamaño.

Pequeña podrá parecer a quien contempla los puntos en la figura sin ser capaz de relacionarlos con la realidad, exenta de exageraciones caricaturescas; pero el artista, que tiene un compás en los ojos, y el naturalista, que sabe la moderación del promedio dentro de la variación fluctuante de cada tipo, dejan a cargo, de la caricatura por un lado y de la selección didáctica por otro, el acentuar los contrastes sorprendidos por el primero y aquilatados por el segundo.

NOTAS SOBRE CICINDÉLIDOS (COL.) (1)

II.—Nueva forma de *Cicindela campestris* L. y localidad española de la *C. campestris maroccana sodata* Esc.

por

Manuel Vidal y López.

Hace algunos meses me honró mi estimado amigo el ilustre neuropterólogo Rvdo. P. Longinos Navás, S. J., de Zaragoza, con el envío de algunas *Cicindela campestris* L. de dicha provincia, de la de Lérida y República de Andorra. Entre ellas me llamó la atención un ejemplar de raza *maroccana* Fabr. con etiqueta, *Zaragoza 9-III-14,* que presentaba unidas las máculas medias, externa y discal, así como las dos apicales.

Pensé describirla como nueva; pero creyendo que pudiese ser la a. *connato-conjunta* Ferrer, y temeroso de aumentar la ya harto intrincada sinonimia de esta multiforme especie, me abstuve de hacerlo.

El conocimiento de la a. *sodata* Esc. (2), volvió a despertar mi interés en concretar la clasificación de mi ejemplar.

De los datos adquiridos acerca de la forma de Ferrer (3), parece que se trata de una reunión de las formas *connata* Heer y *conjunta* D'Torre —aunque a la primera le señala la característica «trazo de unión fino», sin aludir a la *forma sinuosa* que le corresponde—, y en vista de la forma de Escalera, gracias a la amabilidad del señor Bolívar (D. Cándido), que me remitió un croquis del élitro derecho de la ♀ tipo, que existe en el Museo Nacional de Ciencias Naturales, parece ser nueva mi aberración, en la que se reunen a. *sodata* Esc. y a. *conjunta* D'Torre.

Pudiera llamarse *Navasi,* en honor a mi sabio corresponsal.

Me permitiré recordar las características de a. *sodata* Esc.,

---

(1) Véase el número de Diciembre de 1916 de este BOLETÍN.

(2) MANUEL MARTÍNEZ DE LA ESCALERA: *Los Coleópteros de Marruecos.* (Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Serie Zoológica, núm. 11. Madrid, 1914.)

(3) *Assaig monografich sobre les Cicindeles Catalanes. (Butlleti de la Institució Catalana d'Historia Natural.* Any 8, 2.ª época.)

v. *connata* Heer, a. *confluens* Brehm y *connato-conjunta* Ferrer, en la parte que puede convenir a la clasificación de mi forma.

Mácula media externa unida con la mácula discal por una línea.. 1

Mácula media externa unida con la mácula discal por una banda ancha...................... a. *confluens* Brehm.

1. *a)* Línea de unión delgada y sinuosa.................... 2
   b) Línea de unión delgada y recta oblicua a la sutura..... 3
2. *a)* Máculas apicales distintas............ v. *connata* Heer.
   b) Máculas apicales unidas.... a. *connato-conjunta* Ferrer.
3. *a)* Máculas apicales distintas.......... a. *sodata* Escalera.
   b) Máculas apicales unidas............. a. *Navasi* nov. ab.



Para precisar las características de a. *sodata* Esc., me he valido, aparte del croquis citado, de una ♀, de igual procedencia que la típica de *Navasi,* que presenta aquel dibujo en uno de sus élitros, ambas en mi colección.

Queda, pues, extendida el área de dispersión de la forma de Escalera hasta una localidad tan distante, como Zaragoza, de la primitiva y única de Mogador (Marruecos), aumentándose con ella el número de nuestras formas peninsulares.

Aun tengo en mi colección otra *maroccana* Fabr. con etiqueta de «Escorial (Espagne). L. Bleuse, 29,30/7, 1879», que presenta en el élitro derecho una forma francamente de paso hacia *sodata,* aunque la unión entre máculas no es completa, por lo que cabe suponer la existencia de ésta en la región castellana.

La *Gallinula chloropus* de Filipinas

por

Augusto Gil Lletget.

Estudiando las aves de Filipinas que hay en el Museo Nacional de Ciencias Naturales he visto en dos ejemplares adultos de *G. chloropus*, uno de ellos procedente del Museo de Manila y la otra procedente del pueblo de Los Baños, en la provincia de Laguna, recolectada por D. Domingo Sánchez, diferencias que hacen del

Ticlin una variedad distinta de la *polla de agua,* por lo que me he decidido a describirla como una raza de la *G. chloropus.* De estas diferencias, la fundamental consiste en la magnitud del escudo frontal, que es más grande y se prolonga más hacia atrás que en el de la raza de España.

Esta diferencia la notó D. Luis Lozano al clasificar por primera

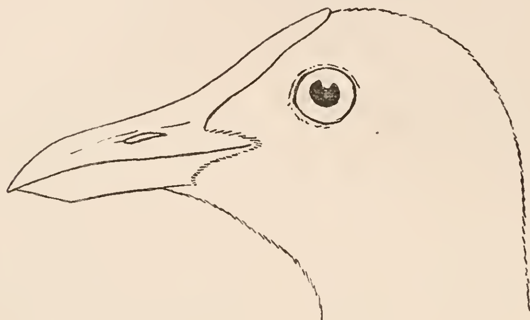


Fig. 1.ª—*G. chloropus lozanoi.*

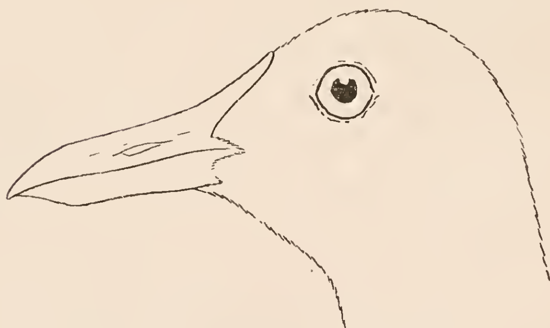


Fig. 2.ª—*G. chloropus chloropus.*

vez el ejemplar procedente del Museo de Manila, escribiendo dicha observación en la peana.

Al comprobar yo esta observación vi, asimismo, que los ejemplares de Filipinas difieren de los de aquí en la intensidad del color y en tener algo más grande la longitud de la comisura del pico y el ala.

Las diferencias que presentan las dos razas son las siguientes: el

pecho ofrece en el adulto de Filipinas reflejos vinosos, siendo más obscuro que el de España y faltando las manchas blancas en los ejemplares viejos, mientras en los típicos el pecho y abdomen son pizarra y están ampliamente moteados de blanco, persistiendo este carácter ligeramente atenuado aun en los ejemplares viejos.

Las escápulas cobertoras superiores del ala, dorso y uropigium son bastante más claras en la forma española, siendo más obscuro el cuello y la cabeza en los ejemplares filipinos, en los que algunas veces parecen casi negros.

Las características de la subespecie en cuestión, aplicándole la escala de Ridgway, *Color Standards 1912,* son, en la subespecie filipina: parte superior del pecho, gris purpúreo obscuro; cabeza, negro violeta opaco; dorso, escapulares y uropigium, entre pardo claro y oliváceo obscuro.

Hartert, en su revisión de las formas de *Gallinula chloropus* (1), dice, al hablar de la *G. chloropus orientalis* de Java, Sumatra y la Península de Malaca, y rara en Célebes, que los ejemplares de Filipinas tienen muchas veces las alas más largas que en *G. ch. orientalis* y más pardas, pero no dice nada del escudo frontal, que, como dije antes, me parece el carácter más importante y parece indicar un tránsito entre la *G. ch. orientalis* y *G. ch. sandvicensis* Streets.

Esta nueva forma la dedicó al jefe de la Sección de Vertebrados de este Museo, D. Luis Lozano y Rey, con el nombre de *Gallinula chloropus lozanoi.*

La medida del culmen con el escudo es de 45 mm. Ala, 173 mm.

La descripción está hecha sobre un ejemplar adulto procedente del Museo de Ultramar, a donde la enviaron del Museo de Manila. También he examinado cuatro ejemplares más, tres de ellos jóvenes.

---

(1) *Novitates Zoologicae*, vol. XVI, pág. 267, 1917.

«Pugillus secundus mycetorum Persiae»

(LECTI A FERD. MARTÍNEZ DE LA ESCALERA)

auctore

Romualdo González Fragoso.

En nuevos paquetes de plantas donados por D. Manuel Martínez de la Escalera al Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, y procedentes de las recolecciones hechas en Persia por su hermano D. Fernando —con raro cuidado y verdadero acierto—, he podido encontrar algunas especies con micromicetos, bastante interesantes, que añadir a las que di a conocer en el BOLETÍN de esta Real Sociedad, el año anterior, bajo el título de «Pugillus mycetorum Persiae» (1).

Como para el trabajo anterior, las fanerógamas sobre las que se hallan los hongos han sido estudiadas y determinadas por el sabio botánico D. Carlos Pau, a quien doy las más sinceras gracias. La enumeración de dichas fanerógamas, así como las descripciones de las especies nuevas, se publicarán bien pronto en los «Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales», Serie Botánica.

He aquí los hongos que hemos podido encontrar:

Uredales.

1. **Puccinia Centaureae** (DC.) Mart.—Sacc., *Sylloge fung.*, XVII, p. 286.—Sydow, *Mon. Ured.*, I, p. 39.

In foliis caulibusque *Centaureae solsticialis*, st. ured. et teleut., prope Amaráh (Mesopotàmia), ubi leg. Ferd. Martínez de la Escalera, III, 1899.

Pireniales.

2. **Melanomma Ebeni** Gz. Frag., sp. n.

Peritheciis numerosis, sparsis, vel laxe gregariis, adnatis, vel base subinmersis, globosis vel subglobosis, atris, indistincte parenchymatiche, vel subcarbonaceis, 170-250 μ diam., 160-180 μ alt.,

(1) BOL. DE LA R. SOC. ESP. DE HIST. NAT., t. XVI, 1916, p. 167-174.

ostiolo cylindraceo, crassiusculo, 50-70 μ long., 45-65 μ crass., apice non vel vix incrassato, obtuso-rotundato, poro minuto, pertusó; ascis cylindraceis, vel cylindraceo-clavatis, 90-110 × 14-18 μ, in pedicello brevi subattenuatis, paraphysibus obsoletis; sporidiis monostichis, prope apicem subdistichis, olivaceo-fuligineis, oblongis, rectis, 16-22 × 7-9 μ, 3-septatis, ad omnes septum constrictis, eguttulatis.—In spinis emortuis *Ebeni stellatae* Boiss., prope Kouh-Cherri, ubi leg. Ferd. Martínez de la Escalera, VII, 1899.—An potius *Coniothyrium Ebeni* Gz. Frag., et *Hendersonia Ebeni* Gz. Frag., metag. connex.—A *Melanomma longicolle* Sacc. proxima, a *Melanomma Bubakii* Rehm diversissima.

El *Melanomma longicolle* Sacc., descrito en ramas podridas de *Citrus Limonium*, es algo semejante, pero suficientemente diversa en sus caracteres morfológicos, aparte del carácter biológico.

Encontrada en unión del *Coniothyrium Ebeni* y del *Hendersonia Ebeni*, que describimos en nuestro anterior trabajo, también sobre *Ebenus stellata* Boiss., del Alto Karum. En aquellos ejemplares no aparecía *Melanomma Ebeni*, en los de Kouh-Cherri abunda este Pirenial, siendo muy escasos los picnidios de los esferopsidales dichos.

3. **Pleospora chlamydospora** Sacc.—Sacc., *Syll. fung.*, II, página 249.—Gz. Frag., in «Pug. myc. Persiae», loc. cit., p. 169

In rachis caulibusque languidis vel siccis *Astragali erinifolii* Pau, prope Kouh-Sefid, leg. F. Martínez de la Escalera, VI, 1899.—Socia adest *Phyllachorae Tragacanthae* (Lév.) Sacc.

Ya cité esta especie en el trabajo anterior, pero asociada en unos ejemplares con *Pyrenophora dubia* Bubák, y en otros con *Pyrenophora pachyasca* Sydow.

4. **Pleospora Clematidis** Fuck.—Sacc., *Syll. fung.*, II, p. 255. f. *Silenes* nov.

Peritheciis sparsis, epidermide tectis, ostiolo papillulato; ascis usque 120 × 12-21 μ; sporidiis monostichis vel subdistichis, hyalinis 1-3-septatis, vel flavido-melleis, 5-septatis, 1-septatis in longitudinem, oblongis, rectis curvulisve, ad omnes septum constrictis, loculo tertio leniter inflato, 18-24 × 8-14 μ.—In foliis siccis *Silenes Boryii* Boiss., Var. *Sefidiana* Pau, prope Kouh-Sefid, leg. Ferd. Martínez de la Escalera, VI, 1899. —Socia *Cytospora Silenes* sp. n.

La afinidad de esta forma con la especie no es muy grande, alejándose bastante de ella por ser folícola y por sus ascosporas jóvenes, pero la uno a ella por la semejanza de dimensiones de ascas y ascosporas, así como por aparecer en las maduras la celdilla tercera algo inflada.

5. **Pleospora Escalerae** Gz. Frag., sp. n. ad interim.

Peritheciis gregariis, globosis vel globoso-depressis, epidermide evanescente, superficialibus, atro-brunneis nitentibus, usque 300 μ diam., vix papillatis, contextu indistincto; ascis late clavatis, usque 100 × 36 μ, plerumque curvulis, brevi stipitatis, parietis crassiusculis, paraphysatis; sporidiis distichis, obscure brunneis, oblongis, usque 36 × 18 μ, 3-septatis, constrictis, loculis mediis, vel duobus mediis, septo longitudinali diviso.—In caulibus emortuis *Silenes peduncularis* Boiss., leg. claro naturalista Ferd. Martínez de la Escalera, cui dicata species, prope Kouh-Sefid, VI, 1899.—A *Pleospora Silenes* Earle diversa; a *Pleospora soraria* Bubák próxima.

Los caracteres de la *Pleospora Silenes* Earle, de América, difieren bastante. La *Pleospora soraria* Bubák sobre *Dianthus orientalis* de Mesopotamia es bastante semejante, difiriendo por sus peritecas esparcidas, ascas de paredes no gruesas y ascosporas no contraídas.

6. **Pleospora Escaleriana** Gz. Frag., sp. n.

Peritheciis numerosis, crebe sparsis, atris, subglobosis vel oblongis, usque 270 μ in diam., non vel vix papillatis, ostiolo pertuso, primum velatis, demum superficialibus, contextu atro-fuligineo, indistincte parenchymatico; ascis paucis, oblongis, in pedicello brevi attenuatis, 105-140 × 60-70 μ, octosporis, paraphysibus filiformibus; sporidiis irregulariter distichis, brunneis, oblongis, horizontaliter 5-8-septatis, a septum medium constrictis, coeteris leniter constrictis, 50-60 × 21-24 μ.—In rachidis siccis *Astràgali florulenti* Boiss. et Hauck, prope Kouh-Cherri ubi leg. VII, 1899, Ferd. Martínez de la Escalera et in mem. dicata species.—Cum *Pleospora chlamydospora* Sacc., *P. rudis* Berl. et *P. mesopotamica* Bubák, non comparandum.

Es una linda especie bastante diversa de las más próximas.

7. **Pleospora Kouh-Cherrica** Gz. Frag., sp. n.

Peritheciis numerosis, gregariis, erumpentibus, atris, globoso-de-

pressis vel oblongis, usque 250 μ in diam., contextu atrofuligineo, pseudoparenchymatico; ascis oblongis, breviter pedicellatis, 90-120 × 24-38 μ, paraphysibus numerosis, filiformibus ramosis; sporidiis irregulariter distichis vel conglobatis, fuligineis, oblongo ovoideis, 30-40 × 17-21 μ, 3-7-septatis, loculis mediis longitudinaliter 1-2-septatis, ad septo medio constrictis, coeteris subconstrictis.—In caulibus emortuis *Dianthi fimbriati* M. B., subsp. *laevissime* Pau, prope Kouh-Cherri leg. Ferd. Martínez de la Escalera, VII, 1899.—A *Pleospora dessiliens* P. Magnus, in caulibus *Dianthi fimbriati*, Persiae occid., lecti Bormmüller diversissima; a *Pleospora soraria* Bubák, in caulibus *Dianthi orientalis* (Kurdistaniae occid., lecti) non comparandum.

El *Pleospora dessiliens* P. Magnus, tiene ascosporas de 22 × 11 μ, con 3-5 tabiques; el *P. soraria* Bubák, de 30-38 × 17-19 μ, de tres tabiques horizontales. A esta última se asemeja algo nuestro *Pleospora Escalerae*.

8. **Pleospora Kouh-Sefidica** Gz. Frag., sp. n.

Peritheciis sparsis, tectis, dein erumpentibus, atris, globoso-oblongis, plerumque 200-225 μ in diam., ostiolo pertuso, parietis crassiusculis, contextu pseudoparenchymatico; ascis paucis, ellipsoideo-oblongis, brevissime pedicellatis, usque 120 × 50 μ, octosporis, tunica tenue, paraphysibus hyalinis obvolutis; sporidiis subtristichis vel conglobatis, brunneis, ellipsoideis, utrinque rotundatis, usque 42 × 21 μ, plerumque 7-septatis, 3-septatis in longitudinem, ad omnes septum vix constrictis.—In rachidis caulibusque *Astragali rhodosemi* Boiss. et Hauck, prope Kouh Sefid, leg. Ferd. Martínez de la Escalera, VI, 1899.—A *Pleospora kurdistanica* Bubák, proxima sed diversa; a *Pleospora Kouh-cherrica* differt ascis amplioribus, etc.

9. **Pleospora kurdistanica** Bubák.—Bub., in *Fungi Mesopotamiae.* (Ann. K. K. Naturh. Hofmuseum, Wien, 1914, p. 201.)—Gz. Frag., in *Pug. myc. Persiae,* loc. cit., p. 170.

Ascis 90-110 × 28-35 μ; sporidiis aggregatis, 7-septatis, longitudinaliter ter complete divisis, 36-45 × 18-22 μ.—In caulibus emortuis *Stachydis inflatae* Bth., prope Kouh-Sefid, leg. Ferd. Martínez de la Escalera, VI, 1899.

Esta especie la cité en el trabajo anterior, sobre *Stachys acerosa* Boiss., también de Kouh-Sefid, difiriendo muy ligeramente en

las dimensiones de ascas y ascosporas, así como en el tipo descrito por Bubák, sobre *Salvia caespitosa*, de Kurdistania.

Ascis 90-120 × 24-30 μ, sporidiis conglobatis, ut in typo.—In caulibus siccis *Phlomidis anisodonthae* Boiss., prope Kouh-Sefid, leg. Ferd. Martínez de la Escalera, VI, 1899.

Apenas diversa del tipo.

Ascis paucis evolutis, facile evanescentis; sporidiis 42-48 × 18-22 μ, 7-8-septatis, in longitudinem 3 septatis.—In rachidis siccis *Onobrychidis cornutae* Desv., prope Kouh-Sefid, leg. Ferd. Martínez de la Escalera, VI, 1899.

De dimensiones de ascas no comprobadas y ascosporas algo diversas, acaso constituya una forma diversa.

10. Teichospora Bornmulleri P. Magnus, in *Verhandl. Zool.-bot. Gesellsch.*, Wien, 1899, p. 99, t. III, f. 12-19.—Sacc., *Syll. fung*, XVI, p. 551.

In caulibus siccis *Stachys acerosae* Boiss., prope Kouh-Sefid, leg. Ferd. Martínez de la Escalera, VI, 1899.

Descrita por el profesor P. Magnus sobre la misma planta, de Persia occidental; los ejemplares estudiados por mí en nada difieren de su descripción.

11. Pyrenophora depressa Peck.—Sacc. *Syll. fung.*, IX, p. 895. Ellis et Everh., *North Amer. Pyren.*, p. 347.—Gz. Frag., in *Pug. myc. Persiae* (loc. cit., p. 171).

f. *Thesii* nov.

Peritheciis globosis vel globoso-depressis, primum tectis, dein erumpentibus, 180-350 μ in diam., basi hyphis fuligineis cinctis, prope apicem setis rigidis, rectis vel flexuosis, crassiusculis praeditis; ascis clavatis, 95-125 × 30-40 μ, brevi pedicellatis, sporidiis distichis, vel conglobatis, primum olivaceis, dein fuligineis, oblongis, vel ovalis, 28-36 × 11-18 μ, plerumque 3-septatis, rariis 5-septatis, uno vel duobus in longitudinem, ad septum medium constrictis.—In caulibus siccis *Thesii impressi* Stend., prope Kouh-Sefid, leg. Ferd. Martínez de la Escalera, VI, 1899.—Proxima f. *Stachydis* Gz. Frag.

Acaso esta forma, unida a la descrita sobre *Stachys*, deban ser separadas del tipo como especie diversa.

12 **Pleosphaeria Escalerae** Gz. Frag.—Gz. Frag., in *Pug. myc. Persiae* (loc. cit., p. 170, 1916).

f. *linearifoliae* nov.

A typo differt pycnidiis minoribus 130-200 μ, ascis minoribus usque 90 × 25 μ, sporidiis primum 3-septatis, dein loculis mediis longitudinaliter 1-septatis, dim. 28-33 × 12-17 μ.—In caulibus siccis *Bupleuri linearifolii* DC., prope Kouh-Sefid, leg. Ferd. Martínez de la Escalera, VI, 1899.

El tipo lo describí sobre *Bupleurum Baldensis*, de cerca del río Karum, recolectada en el mismo mes y año. Apenas varía más que algo en las dimensiones, todas mayores en el tipo.

13. **Phyllachora Tragacanthae** (Lév.) Sacc.—*Dothidea Tragacanthae* Lév.—Sacc., *Syll. fung.*, II, p. 614.

Loculis numerosis, minimis, intus albidis, contextu distincte parenchymatico; ascis sporidiisque non visi.—In foliis rachidisque siccis *Astragali erinifolii* Pau, prope Kouh-Sefid, leg. Ferd. Martínez de la Escalera, VI, 1899.

Especie cuya inclusión en el género *Phyllachora* es dudosa, entre otras causas por su estructura parenquimática. Como Léveillé, en los ejemplares recolectados en Persia, por Aucher, de *Astragalus Tragacanthus,* no encontré ascas ni ascosporas. Es posible se trate de una especie cuya fructificación se verifique en las hojas y raquis caídos durante la primavera inmediata.

Esferopsidales.

14. **Cytospora Silenes** Gz. Frag., sp. n.

Maculis griseis, indeterminatis, pycnidiis numerosis atro-fuscis, in mesophyllo inmersis, epidermide semper tectis, globosis vel oblongis, magnis usque 275 μ, in diam., contextu membranaceo, plerumque 1-locularis, rariis 2-3-locularis, subastomis, sporulis hyalinis, numerosissimis, bacillaribus, 3-5 × 0,7-1 μ, rectis, saepe concatenatis, sporophoris hyalinis, rectis, densissime congestis, longiusculis usque 15 × 1 μ, stilosporis longioribus intermixtis.—In foliis emortuis *Silene Boryi* Boiss., var. *Sefidiana* Pau, prope Kouh-Sefid, leg. Ferd. Martínez de la Escalera, VI, 1899.—Socia adest *Pleosporae Clematidis* f. *Silenes* nov.

15. Ceuthospora Astragalina Gz. Frag., sp. n.

Stromatibus sparsis, irregularibus, oblongis, depressis, atris, subcoriaceis, semierumpentibus, intus uni- vel pluri-locularis, loculis inaequalibus, sporulis copiosis, bacillaribus, hyalinis, minutis, 2-3 × 0,5-0,7 μ, in cirrhus albidus exsilientes.—In caulibus, rachidisque siccis *Astragali erinifolii* Pau, prope Kouh-Sefid, leg. Ferd. Martínez de la Escalera, VI, 1899.—Socia adest *Pilostyles Haussneckii* Boiss. (Loranthacae).

Es una curiosa especie que he encontrado en ejemplares abundantemente parasitados por la interesante y linda *Lorantacea* arriba citada. Es posible guarde relación con el *Phyllachora Tragacanthœ.*

16. Coniothyrium Ebeni Gz. Frag. in *Pug. myc. Persiae* (loc. cit., p. 173).

In spinis *Ebeni stellatae* Boiss., prope Kouh-Cherri, leg. Ferd. Martínez de la Escalera, VII, 1899.—Socia *Melanomma Ebeni,* sp. n., et *Hendersonia Ebeni* Gz. Frag.

Especie que describí sobre la misma planta del Alto Karum.

17. Sphaeropsis Alsines Gz. Frag., sp. n.

Pycnidiis numerosis, sparsis, vel gregariis, primum tectis, dein erumpentibus, irregulariter globosis, usque 175 μ in diam., contextu pseudoparenchymatico, ostiolo pertuso; sporulis copiosis, oblongis vel ellipsoideis, primum hyalinis minutis, 10-12 × 4,5 μ, dein magnis, 15-21 × 6-9 μ subhyalinis vel flavidulis, rariis plasmate obsolete bipartitis, non septatis, sporophoris indistinctis.—In foliis siccis *Alsines juniperini* Fernl., prope Kouh-Sefid, leg. Ferd. Martínez de la Escalera, VI, 1899.

Es una bonita especie que acaso, en perfecta madurez, pertenezca al género *Diplodia.*

18. Microdiplodia Alsines Gz. Frag., sp. n.

Pycnidiis rariis, sparsis, subtectis, globosis, epapillatis 100-175 μ in diam., contextu atrofuligineo, pseudo-parenchymatico, ostiolo regulariter pertuso; sporulis copiosis, amaene fuligineis, oblongis vel subellipsoideis, prope medium 1-septatis, 7-11 × 5-6 μ, sporophoris non observatis.—In foliis emortuis *Alsines Escalerae* Pau, prope Kouh-Sefid, leg. Ferd. Martínez de la Escalera, VI, 1899.

Aun suponiendo que la especie anteriormente descrita pertenezca al género *Diplodia*, ésta se halla muy lejana.

19. Hendersonia Ebeni Gz. Frag. in *Pug. myc. Persiae* (loc. cit., p. 174).

In spinis *Ebeni stellatae* Boiss., prope Kouh-Cherri, leg. Ferd. Martínez de la Escalera, VI, 1899.—Socia *Melanomma Ebeni* sp. n., et *Coniothyrium Ebeni* Gz. Frag.

Hifales.

20. Epicoccum Panici Gz. Frag., sp. n.

Sporodochiis magnis, usque 350 μ, atris, in plagulas elongatis, usque 3 mm. long. maculis flavescentis insidentibus, stromate depresso, aterrimo, conidiophoris claviformibus, 15-52 × 5-10 μ, continuis, flavido-olivaceis, conidiis sphaeroideis, minutissime reticulatis, flavido-olivaceis, 7-12 μ in diam.—In foliis emortuis *Panici repentis* L., prope Ahvas, leg. Ferd. Martínez de la Escalera, X, 1889.

21. Cladosporium herbarum (P.) Rabth.—Sacc., *Syll. fung,* IV, pág. 350.

F. *hormodendroides* Ferr.—Ferr. in Hyph. Fl. ital. cript, página 332.

Intus cecidiae in rachidis *Alhagi Maurorum* DC., prope Mal-i-Amir, leg. Ferd. Martínez de la Escalera, IX, 1899.

Publicaciones que ha recibido la Real Sociedad Española de Historia Natural durante el mes de Diciembre de 1917.

(La liste suivante servira d'accusé de réception.)

EGIPTO

Sociéte entomologique d'Égypte, Le Caire.
Bulletin. 1917. fasc. 1-2.

ESPAÑA

Ibérica, Tortosa. Año IV, n.os 205-208.
Ingeniería, Madrid. Año XIII, n.os 456-458.

Institución libre de enseñanza, Madrid.
Boletín. Año XLI, n.os 692-693.

Ministerio de Fomento, Madrid.
Boletín oficial de Minas y Metalurgia. Año I, n.° 6.

Ministerio de Marina, Madrid.
Boletín de Pescas. Año II, n.os 14-15.

Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
Trabajos. Serie Zoológica, n.° 32.

Peñalara, Madrid. Año IV, n.° 48.

Real Sociedad Geográfica de Madrid.
Boletín. Tomo LIX, 4.° trimestre.
Revista de Geografía Colonial y Mercantil. Tomo XIV, n.os 10-11.

Revista de higiene y tuberculosis, Valencia. Año X, n.° 114.

Sociedad aragonesa de Ciencias naturales, Zaragoza.
Boletín. Tomo XVI, n.os 9-10.

Estados Unidos y sus Colonias

Departamento del Interior. Oficina de Agricultura. Manila.
Annual Report for 1916.

Francia

Académie des Sciences de Paris.
Comptes-rendus. Tome 165, nos 22-27.

Revue générale des Sciences pures et appliquées, Paris. 28e année, nos 22-23.

Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord, Alger.
Bulletin. Tome VIII, n° 8.

Société entomologique de France, Paris.
Bulletin. 1917, nos 15-16.

Société linnéenne de Bordeaux.
Actes. Tome LXIX (1915-16).

Inglaterra y sus Colonias

Sarawak Museum.
Journal. Vol. II, n° 7.

South African Museum, Capetown.
Annals. Vol. IX, part 6; vol. XI, part 6; vol. XIV, part 3; vol. XVI, part 1; vol. XVII, parts 2 3.

The Canadian Entomologist, London. Vol. XLIX, n° 11.

Italia

La Nuova Notarisia, Modena. Gennaio, 1916.

Méjico

Sociedad científica «Antonio Alzate», México.
Memorias y Revista. Tomo XXXVI, 1.a y 2.a partes.

(Continuará.)

Sesión del 6 de Febrero de 1918.

PRESIDENCIA DEL SR. D. ANTONIO MARTÍNEZ

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos los señores presentados en la sesión anterior, y propuestos para nuevos socios numerarios D. Marcial Escribano, licenciado en Ciencias Naturales; D. Luis Pérez Muñoz, D. Victoriano Suárez y el Instituto General y Técnico de Soria, por los Sres. Bartolomé del Cerro, Martín Lázaro, Bolívar (I.) y Loro, respectivamente.

Notas y comunicaciones.—El Secretario lee una comunicación que nos dirige la Societá di Science Naturali ed Economiche di Palermo, en que nos participa el fallecimiento de su Presidente, el ilustre geólogo Profesor Giovanni di Stefano, acordándose constase en acta el sentimiento de la SOCIEDAD por tan sensible pérdida.

El mismo Secretario leyó una nota acerca de un género poco conocido de microhimenópteros parásito de huevos de ortópteros.

—El Sr. Hernández-Pacheco presentó una comunicación escrita por D. Jorge Bonsor, relativa al terremoto sentido el año 1504 en Carmona y en Los Alcores.

El mismo Sr. Hernández-Pacheco leyó una nota complementaria de la comunicación anterior.

El Sr. Hernández-Pacheco, a propósito de la Nota leída por el Sr. Pardillo en la Sección de Barcelona, titulada *Algunas consideraciones más respecto al yeso del Cerro de los Ángeles (Madrid),* manifiesta lo siguiente:

Los autores de la Nota original en que se describen los curiosos ejemplares de yeso de las canteras inmediatas al Cerro de los Ángeles, titulada *Mineralogía, Geología y Prehistoria del Cerro de los Ángeles,* publicada en el BOLETÍN de nuestra SOCIEDAD correspondiente al mes de Diciembre de 1916, no piensan insistir más en un asunto que consideran expuesto con suficiente claridad en la Nota mencionada y en la posterior del BOLETÍN de Diciembre de 1917, remitiendo a dichas publicaciones a los especialistas para que juzguen de los ejemplares descritos y representados, y si la inter-

pretación que expone el Sr. Pardillo en sus notas es consecuencia de falta de claridad en los escritos de los Sres. Hernández-Pacheco y Royo o de comprensión por parte del Sr. Pardillo.

Respecto a los ejemplos, algunos muy conocidos y tomados de publicaciones clásicas, que expone en su Nota última el Sr. Pardillo, de formación de cristales de calcita a expensas del sulfato cálcico, entienden que no prueban ni desaprueban por sí solos el aserto que sostiene el Sr. Pardillo de que los yesos de Getafe son sencillas pseudomorfosis de calcita en yeso.

Cuando el Sr. Pardillo nos solicitó el envío de los ejemplares en cuestión creímos que iba a acometer el estudio de las leyes que presiden a la agrupación aparentemente irregular de las láminas de yeso que constituyen los complejos cristalinos, lo cual hubiera sido entrar en lo que juzgamos el fondo del problema que planteamos en nuestra nota primitiva.

Continuar una discusión sin aducir más datos que los consignados en el trabajo primitivo, creemos que no conduce a fin científico alguno pertinente a la resolución del problema, el cual seguimos creyendo queda sin resolver en su esencia.

—El Sr. Bolívar (D. Ignacio) comunica la siguiente rectificación sinonímica:

En mis *Observaciones sobre los Truxalinos,* publicadas en el tomo de 1909 del Boletín de esta Sociedad, propuse para el *Hyalopteryx australis* Walker el nuevo nombre genérico de *Froggattia,* dedicado en honor del distinguido naturalista australiano Mr. Froggatt. Pero el mismo nombre genérico había sido ya empleado por Ashmead, cinco años antes, para un género de himenópteros calcídidos (*Mem. Carnegie Museum,* vol. I, págs. 238-241, 1904), lo que yo ignoraba.

Por esta razón me veo en la necesidad de cambiar el nombre que di en 1909 proponiendo para sustituirle el de Froggattella. Así, la especie a que se refiere habrá de ser denominada *Froggattella australis* (Walker).

Posteriormente he vuelto a hablar de este género en los *Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales* (Ser. Zoológica, núm. 20, 1914), al rectificar la distinción y caracterización de los Truxalinos del antiguo mundo.

Secciones.—La de Barcelona celebró sesión el 26 de Enero, bajo la presidencia de D. José Fuset.

El señor Presidente da cuenta del fallecimiento del socio Sr. Suárez de Figueroa, pronunciando breves palabras en elogio del finado; propone, y así se acuerda, que conste en acta el sentimiento de la Sección por baja tan sensible.

Son admitidos los socios presentados en la anterior reunión, y propuestos como nuevos numerarios los señores D. José R. Bataller Calatayud y D. José Suriol Torra, alumnos de la Facultad de Ciencias; D. Otto Gutzwiller y D. Jaime Pujiula, presentados, respectivamente, por los Sres. Pardillo, Vila Coro, San Miguel y Busquets.

El Sr. Aranzadi lee una nota titulada: «Una pregunta acerca del retajo y la bota de potro»; el Sr. San Miguel, otra que versa sobre el estudio petrográfico de tres hachas neolíticas pulimentadas de Villahermosa (Ciudad Real), y el Sr. Fernández Galiano, otra titulada: «Sobre el pretendido hallazgo del aparato reticular de Golgi en las células del tubérculo de *Solanum tuberosum*».

—La de ZARAGOZA celebró sesión el día 31 de Enero, bajo la presidencia del Dr. D. Jesús María Bellido.

Después de leída y aprobada el acta de la anterior, el señor Presidente manifestó que, como primer acto de la presente, procedía que tomasen posesión de sus cargos los señores que componen la nueva Junta directiva para el año 1918, ya que, por ausencia de algunos socios, no pudo verificarse en el mes anterior. El Dr. Bellido, al dejar la presidencia, mostróse agradecido a todos los socios por las atenciones recibidas, y acto seguido D. José López de Zuazo ocupó la silla presidencial e hizo presente su más profunda gratitud por el cargo que se le había otorgado, y también lo hicieron los demás señores de la Junta, ofreciéndose todos a realizar los trabajos posibles favorables a esta Corporación.

Seguidamente el Sr. Ferrando (D. Pedro) presentó una nota sore «Ventajas del goniómetro teodolítico».

—La de SEVILLA celebró sesión el 1.° de Febrero, en el Museo de Historia Natural de la Universidad, bajo la presidencia de D. Feliciano Candau.

Don Antonio González Nicolás usó de la palabra acerca de los yacimientos de minerales de cinc de la provincia de Santander.

Don Carlos Morales Antequera dió interesantes noticias acerca de la Granja agrícola de Sevilla.

Don Pedro Castro Barea presentó la preparación micrográfica, recientemente hecha por uno de los alumnos, de una anfibolita recogida, con otras rocas, por el Sr. Barras, en su excursión de Septiembre pasado, entre Constantina y Lora del Río.

El Sr. Barras presentó algunos ejemplares de rocas y minerales recogidos, durante su última excursión, a fines del año anterior, en Mérida y otros puntos.

Notas bibliográficas.

Del Sr. Fernández Navarro (Sección de Madrid):

Estudios relativos a la Geología de Marruecos (del *Boletín del Instituto Geológico de España)*. Madrid, 1917. Un volumen de 360 páginas, con abundante ilustración de cortes, mapas, fotograbados, láminas en color, etc.

Una comisión del Instituto Geológico, formada por los ingenieros Sres. D. E. Dupuy de Lôme, D. J. Miláns del Bosch, D. P. Fernández Iruegas y D. A. del Valle, bajo la dirección de D. Agustín Marín, ha emprendido el estudio de la Geología de nuestro protectorado nord-marroquí. El primer resultado de sus trabajos ha sido la publicación del volumen a que se refiere esta nota.

Comienza el trabajo por una «Introducción», breve resumen de los estudios siguientes, redactada por el Sr. Marín. Los estudios propiamente dichos son pequeñas monografías de las zonas de Ceuta, de Tetuán, Atlántica y de Melilla: las tres primeras por los señores Dupuy de Lôme y Miláns del Bosch, y la cuarta por los señores Valle y Fernández Iruegas, más un estudio de las rocas hipogénicas, debido al Sr. Marín. La forma de las monografías es la ya clásica en los trabajos del Instituto y antigua Comisión del Mapa. En el estudio petrográfico parece el Sr. Marín haber seguido las inspiraciones del Sr. Orueta, a quien repetidas veces reconoce como maestro y a cuyo reputado estudio sobre la Serranía de Ronda alude con frecuencia.

Publicación esta tan importante por su objeto, como por la justa reputación de sus autores, merece que la señalemos con alguna atención en el Boletín de nuestra Sociedad.

I. *Zona de Ceuta.*—Comprende una ligera descripción geográfica de la península de la Almina, campo exterior de Ceuta, hasta las canteras de Benzú, y una estrecha faja costera, hasta cerca de la desembocadura del río Negro, seguida del estudio geológico de

la misma comarca. A los autores no les ha sido posible, por el estado del país, llegar al Musa y a Xixa, cosa que nosotros pudimos conseguir en la excursión reseñada en nuestro libro *Yebala y el bajo Lucus.*

Los terrenos encontrados son los hipogénicos (dique serpentinoso de Ceuta), el estrato-cristalino, cámbrico (señalado por mí como silúrico), devónico, pérmico, triásico, eoceno, plioceno y cuaternario. También se mencionan con alguna detención los conocidos yacimientos antimoníferos de Beni Mzala.

Lo más interesante en nuestra opinión es el señalamiento de un asomo de areniscas y calizas arcillosas hacia Dar Rifién, calificado por analogía como eoceno. Dada la estructura uniclinal de la cordillera y la disposición de los terrenos en la misma, la aparición del eoceno en este punto es tan curiosa como difícil de explicar.

II. *Zona de Tetuán.*—En este capítulo se comprende la descripción geográfica y geológica de la faja litoral desde río Negro a Tetuán, alrededores de esta ciudad marroquí y valle del Martín, con indicaciones acerca de la sierra del Haus y de las primeras estribaciones de los Beni-Hosmar. Como novedades interesantes de esta parte del trabajo debemos señalar el asomo arcaico (estrato-cristalino) y pérmico de Dar Squirix y las manchitas miocenas de Samsa y Lauzien.

III. *Zona Atlántica.*—La región descrita en esta parte del trabajo es próximamente la recorrida por nosotros en 1913, excepto el triángulo comprendido entre el camino alto de Larache a Alcázar, el paralelo 35° y la costa, que pudimos explorar, aunque a la ligera. También hicimos una excursión al yebel Sarsar, en zona francesa, a cuyo punto parece que no han logrado llegar los Sres. Dupuy de Lôme y Miláns del Bosch. En cambio han tenido la suerte de visitar la interesante Emsora, cuyos monumentos megalíticos no nos permitió conocer el estado de revuelta en que el país se encontraba al finalizar nuestra expedición.

Una estancia, sin duda, más detenida que nuestro rápido viaje, ha permitido a los autores descubrir unos pequeños manchones ofítico-triásicos en localidades que no tuvimos ocasión de visitar, así como limitar con cierta precisión los terrenos. Una observación nos permitiremos hacer, sin embargo, en este punto, y es la falta en la carta y en la descripción de la mancha eocena de Arcila. Precisamente la razón del pequeño avance de la línea de costa en este punto es la existencia de dicho manchón, señalado por nosotros en *Yebala y el*

bajo Lucus y en nuestras «Observaciones geológicas en la Península Yebálica» (*Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural,* tomo VIII, 1914). En ambos trabajos figura una fotografía tomada en la costa, al Sur y casi en las mismas murallas de la ciudad, en que pueden verse las areniscas de grano grueso con grandes nódulos de caliza azulada arcillosa, que forman para los Sres. Dupuy de Lôme y Miláns del Bosch el tercer tramo del numulítico de la región. (Véase pág. 127 del trabajo que reseñamos.)

El estudio de esta zona termina en unas «notas hidrológicas» en que se hacen indicaciones acerca de la región en general, y muy especialmente acerca del abastecimiento de aguas de Larache, Alcazarquivir, Arcila y Tánger. Para Larache se señala, como ya hicimos, la cuenca de Gadira.

IV. *Zona de Melilla.*—Esta parte del trabajo tiene un carácter de estudio más detenido que los anteriores, como producto que es de una observación proseguida de más largo tiempo. Lleva una nota bibliográfica preliminar, detalle que falta en los demás bosquejos. Los cortes y la carta que acompañan al trabajo son más detallados y precisos. También las fotografías y figuras son, en general, más instructivas. No tiene ya, en suma, el carácter de bosquejo preliminar con que se presentan los anteriores, sino el de una verdadera monografía.

Los terrenos reconocidos en la zona son, según los autores, el estrato cristalino, silúrico, mesozoicos (triásico, liásico, jurásico y cretácico), terciarios (eoceno, mioceno y plioceno) y modernos (diluvium y dunas actuales), además de las rocas hipogénicas, con gran desarrollo en la comarca. De estos terrenos constituyen cita completamente nueva la presencia del cretácico y del eoceno, así como la de algunos pequeños asomos de ofitas y serpentina. Están señalados también numerosos manchones hasta ahora desconocidos de diversos terrenos, y limitados con gran detalle los varios asomos eruptivos.

En cuanto al terreno arcaico de la península de Tres Forcas, punto litigioso de la geología de Guelaya, no acaban de convencernos los datos de los Sres. Valle y Fernández Iruegas. Sin que neguemos su existencia, sospechamos que no tiene toda la extensión que los distinguidos ingenieros le asignan, y seguimos creyendo paleozoicas antiguas a las pizarras satinadas claras y cuarcitas alternantes que constituyen la mayor parte del manchón. Debemos reconocer, sin embargo, que es un asunto muy difícil de resolver con los datos que hasta ahora hemos aportado unos y otros. Los auto-

res tendrán, sin duda, ocasión de estudiar sobre el terreno y con minuciosidad el asunto y llegarán a su resolución definitiva.

El estudio termina con una nota sobre hidrología superficial y subterránea de la comarca, y lleva como apéndice un estudio acerca de los criaderos de minerales de Guelaya, cuyo origen metamórfico o metasomático no se halla todavía claramente dilucidado.

V. *Estudio petrográfico de las rocas hipogénicas de Marruecos.*—Para este estudio, cuyo título no encontramos del todo exacto, divide el autor la región reconocida en las siguientes zonas: Gurugú, Tidinit y alrededores, montes de Beni-bu-Ifrur, Tres Forcas, Ceuta y zona atlántica. Al ocuparse de cada una describe los tipos de rocas que encuentra más interesantes, concluyendo por hablar de la edad de las mismas, del proceso eruptivo y, si hay lugar, del metamorfismo por ellas producido.

En el resumen con que termina el trabajo divide las rocas hipogénicas estudiadas en tres grupos, que llama peridótico o antiguo (peridotitas y serpentinas resultantes de su alteración), ofítico o secundario y terciario. En este último, con mucho el más importante, estudia dioritas, andesitas y basaltos, con sus afines. No podemos seguir al autor en las consideraciones que el estudio de cada grupo le sugiere, porque se alargaría demasiado nuestra nota y porque se trata de interpretaciones de fenómenos que necesariamente han de tener mucho de personal.

No concluiré esta noticia sin felicitarme de que el Instituto Geológico, con sus poderosos medios, haya tomado por su cuenta la tarea de dar a conocer geológicamente la zona de nuestro protectorado marroquí. A esta labor tuve en algún tiempo la aspiración de dedicar mi modesta actividad, pero me han faltado, para continuarla, los medios materiales. No desconfío, sin embargo, de poder aportar de cuando en cuando alguna colaboración a este patriótico objeto, y, entre tanto, no puedo menos de ver con satisfacción que por esta vez no tendrán que venir a *descubrirnos* los extranjeros.

El entusiasmo y el justo prestigio de la Comisión nombrada por el Instituto nos dan la seguridad de que la carta geológica de nuestro Protectorado, en la parte accesible a la investigación, será pronto un hecho. De ello me felicito y por ello felicito muy cordialmente a la Comisión que ha emprendido tan interesante trabajo.

—Del Sr. Dantín Cereceda (Sección de Madrid):

SCHWALBACH LUCCI (L. J. de L.): *Estudos geográficos.—Al-*

terações litorais. A ria de Aveiro. (Un foll. de 70 páginas, con una carta. Lisboa, 1918.)

El trabajo se divide en dos partes: Alteraciones litorales —en que el autor no excusa generalidades, ya conocidas, sobre la penillanura y el arrasamiento marino; los movimientos positivos y negativos y la descripción de varios tipos de costas —y la ría de Aveiro.

La descripción de la ría de Aveiro tiene interés positivo. Añade muchos datos locales, pero pocos a la génesis y a la nomenclatura morfológica en la descripción que, de esta ría, hicimos nosotros hace seis años. Se sabe que el dinamismo de la ría de Aveiro recuerda el de los *haff* del Báltico alemán. La corriente marina que, de N. a S., barre la costa de Portugal, parece, con los acarreos del Vouga la causa más eficaz en el cegamiento del estuario de Aveiro. Sus condiciones biológicas son la resultante de la salinidad y de las mudanzas de los fangos inconsistentes: cita el autor una lista de peces, moluscos y crustáceos que habitan sus aguas. Muy interesante el capítulo referente a la población y a las industrias de la comarca.

Notas y comunicaciones.

Adición a los Micromicetos de Cataluña, de Gz. Fragoso

por

A. Caballero.

Del abundante material micológico que, procedente de diversas partes de Cataluña, se halla acumulado para su estudio en el Laboratorio de Criptogamia de la Junta Municipal de Ciencias Naturales de Barcelona, hemos entresacado la lista de Uredales que exponemos a continuación:

1. **Uromyces Anthyllidis** (Grev.) Schroeter.

En *Anthyllis tetraphylla.* Castelldefels (Barcelona), 25, v, 17. Leg. Gros.

2. **Uromyces Terebinthi** (DC.) Winter.

En *Pistacia vera.* Montserrat (Barcelona), 16, vii, 17. Leg. Font Quer.

3. **Uromyces appendiculatus** (P.) Link.

En *Phaseolus vulgaris.* Prat del Llobregat (Barcelona), 20, ix, 17. Det. Font Quer. Leg. Gros.

4. **Uromyces Fabae** (P.) Schroeter.

En *Faba vulgaris*. Nuestra Señora de Brugués. Gavá (Barcelona), v, 17. Leg. Fernández Riofrío y Caballero.

5. **Uromyces striatus** Schroeter.

En *Medicago pentacycla*. Nuestra Señora de Brugués. Gavá (Barcelona), v, 17. Leg. Fernández Riofrío y Caballero.

6. **Uromyces reticulatus** (Thün) Bubák.

En *Allium victoriale*. Las Agudas (Montseny, Barcelona), 14, VIII, 17. Leg. Font Quer.

7. **Uromyces excavatus** (DC.) Léo.

En *Euphorbia verrucosa*. Hospitalet (Barcelona), 12, v, 17. Leg. Gros.

8. **Uromyces monspessulanus** Tranzschel.

En *Euphorbia serrata*. Castillo del Aramprunya (Gavá-Barcelona), v, 17. Leg. Fernández Riofrío y Caballero.

9. **Uromyces Phyteumatum** (DC.) Ung.

En *Phyteuma spicatum*. Santa Fe del Montseny (Barcelona), 14, VIII, 17.

10. **Puccinia Allii** (DC.) Rudolphi.

En *Allium roseum*. Santa Cristina (Barcelona), IV, 17.

11. **Puccinia Barbeyi** (Roum.) Magnus.

En *Asphodetus fistulosus*. Playa de Ampurias (Gerona), v, 17.

12. **Puccinia Cynodontis** Desm.

En *Cynodon Dactylon*. Estación del ferrocarril de Gualva (Gerona), 15, VIII, 17.

13. **Puccinia Symphyti-Bromorum** Fr. Müller.

En *Bromus tectorum*. Nuestra Señora de Brugués (Gavá-Barcelona), v, 17. Leg. Fernández Riofrío y Caballero.

14. **Puccinia Polygoni-alpini** Cruch.

En *Polygonum alpinum*. Montseny (Barcelona), 13, VIII, 17.

15. **Puccinia Violae** (Shum.) DC.

En *Viola sylvatica*. Santa Fe del Montseny, 13, VIII 17.

16. **Puccinia malvacearum** Mont.

En *Malva sylvestris*. Santa Cristina (Barcelona), IV, 17.

17. **Puccinia Bupleuri** Rud.

En *Bupleurum fruticescens.* Montserrat (Barcelona). Leg. Font Quer, 16, VII, 17.

En *Bupleurum tenuissimum.* Farola del Llobregat (Barcelona). Leg. Gros, 7, IX, 17.

18. **Puccinia Betonicae** (A. y S.) DC.

En *Betonica officinalis.* Empalme (Gerona); leg. Gros, 26, V, 17.

19. **Puccinia punctata** Link.

En *Galium cruciatum.* Santa Fe del Montseny (Barcelona, 13, VIII, 17.

20. **Puccinia hispanica** Bubák.

En *Thrincia hirta.* Tibidabo (Barcelona), V, 17.

21. **Puccinia canariensis** Syd.

En *Thrincia tuberosa.* Santa Cristina (Barcelona), IV, 17.

22. **Puccinia Chrysanthemi** Roze.

En *Pyrethrum sinense.* Jardines de Sarriá (Barcelona), IV, 17.

23. **Melampsora Helioscopiae** Winter.

En *Euphorbia Helioscopia.* Nuestra Señora de Brugués (Gavá, Barcelona), V, 17. Leg. Fernández Riofrío y Caballero.

24. **Zaghouania Phillyreae** (DC.) Pat.

En *Phillyrea angustifolia.* Empalme (Gerona), XI, 17. Leg. Fernández Riofrío.



La *Puccinia Barbeyi,* la *P. Bupleuri,* la *P. Polygoni-alpini,* la *P. Betonicae,* la *Zaghouania Phillyreae,* el *Uromyces reticulatus* y el *U. Phyteumatum* son nuevos para nuestra flora, y, además de estas especies, se adicionan a la flora catalana el *Uromyces Terebinthi,* el *U. appendiculatus,* el *U. excavatus,* la *Puccinia Cynodontis,* la *P. Symphyti-bromorum,* la *P. punctata,* la *P. canariensis* y la *P. Chrysanthemi.*

Todas estas especies han sido revisadas por nuestro sabio maestro en esta materia Sr. Gz. Fragoso, y algunas de ellas, como la *P. canariensis* Syd., han sido determinadas por él. No tenemos que añadir que le quedamos muy agradecidos.

Ventajas del goniómetro teodolítico

por

Pedro Ferrando Mas.

Sabido es que precisando la dirección de una recta determinamos también la del plano que le es perpendicular, y por ello, determinando la posición del polo de una cara, queda determinada la orientación de ésta. Ahora bien, para fijar la posición de un polo y, por tanto, la del radio o recta que lo determina, basta conocer dos ángulos: 1.°, el *azimutal* o longitud geográfica, llamado generalmente φ, que es el formado por el plano meridiano que contiene la recta con el meridiano inicial; y 2.°, la *distancia polar,* denominada ρ, que es el ángulo que forma dicha recta con el radio polar.

Con el fin de medir dichos ángulos y precisar así la posición de las caras de los cristales, propuso Fedorow (1) la construcción del goniómetro teodolítico. Consta éste, por tanto, fundamentalmente de dos limbos graduados, cuyos ejes de rotación se intersectan perpendicularmente: uno horizontal A (fig. 1.ª) para medir el ángulo φ y otro vertical B para medir el ángulo ρ. El eje de rotación del limbo A soporta el aparato de centrado de Fuess (*a*), sobre el que se coloca el cristal *c*; y dicho soporte puede girar y elevarse más o menos (independientemente del limbo), moviéndole por su extremo inferior *d*. De este modo se llega a colocar el cristal en la intersección de los ejes de rotación de ambos limbos. El limbo vertical B tiene una abertura circular (*b*) en su centro para observar la posición del cristal. El citado limbo vertical B lleva fijos a él dos anteojos: el colimador D, cuya hendidura, colocada en un diafragma interior, se ilumina también interiormente por medio de una pequeña bombilla eléctrica, y el anteojo ocular E, acodado con un prisma de reflexión total, para poder observar la imagen reflejada más cómodamente por detrás del limbo. Además este anteojo ocular se utiliza

(1) Anteriormente Miller, como iniciador de la proyección esférica, había ya previsto las ventajas de aplicar el principio del teodolito a la medición de los ángulos diedros de los cristales de numerosas facetas, y el Sr. Pardillo dice en su libro de *Cristalografía* que lo aplicó al estudio de un cristalito de platino.

al propio tiempo como microscopio para mirar las caras del cristal, interponiendo la lente movible *h*. Dichos dos anteojos tienen sus ejes ópticos formando un ángulo constante, cuyo plano es paralelo al limbo vertical y normal, por tanto, al eje de rotación del mismo.

El trípode que soporta el goniómetro se apoya en una plataforma giratoria P, que facilita el movimiento de todo el aparato.

Para medir los ángulos diedros del cristal y hacer al propio tiempo el dibujo del mismo, fijando la posición de los polos de sus caras, se empieza por colocar una de éstas, común a dos o más zonas, algo más alta que el eje de rotación del limbo B y en posición paralela al limbo horizontal A. Esto lo comprobaremos observando en ella cons-

tantemente por reflexión, haciéndola girar en su plano, la imagen de la hendidura del colimador, poniendo vertical la bisectriz del ángulo que forman los ejes ópticos de los dos anteojos.

El plano de dicha cara es el utilizado para la representación o dibujo del cristal, tanto en proyección estereográfica como en gnomónica, siendo el polo de la misma el centro del círculo fundamental de la proyección estereográfica o del de distancia de la gnomónica. La magnitud del radio, igual en ambas, es arbitraria. Logrado esto, hay que conseguir, moviendo el limbo horizontal con el cristal, que con un determinado giro del limbo vertical veamos por reflexión en otra cara la misma imagen del colimador y en igual posición con respecto al retículo del ocular que hemos visto en la primera. Evidentemente sucederá así cuando la referida bisectriz del ángulo formado por los dos anteojos sea perpendicular a la segunda cara, y, por tanto, entonces el plano de dicha cara y la arista del diedro que forma con la primera, serán normales al limbo vertical. El giro que habrá dado éste para observar la reflexión en la segunda cara nos dará la medida del ángulo suplementario del referido diedro, y conocido dicho ángulo, podremos fijar en el dibujo la posición del polo de dicha cara (1). La recta que una los polos de las citadas dos caras será la representación del plano de zona de las mismas que, por ser perpendicular al plano del dibujo, estará representado por un diámetro del círculo de representación o del de distancia. Este diámetro contendrá los polos de todas las caras de dicha zona, cuyos ángulos ρ nos los darán los sucesivos giros que habremos de efectuar con el limbo vertical, para observar por reflexión la imagen del colimador en las distintas caras de la zona. Además dicho plano de zona será el meridiano inicial para medir los ángulos azimutales φ que formen con él los planos de las demás zonas que tienen como cara común la colocada en posición horizontal.

Para proceder a la medida de los ángulos diedros de dichas zonas basta hacer girar sucesivamente el limbo horizontal los ángulos necesarios φ, para colocar paralelamente al limbo vertical el plano de zona correspondiente, y esto lo comprobaremos realizando la medida de los distintos diedros de la zona, como hemos ya descrito.

---

(1) Para la determinación gráfica o trigonométrica de la posición del polo puede verse la figura 80 del libro de *Cristalografía geométrica*, del Dr. Fernández Navarro.

De lo expuesto se desprenden las principales ventajas que ofrece el goniómetro teodolítico, sobre los de un solo limbo.

En primer término, sin tener que tocar el cristal, con sólo hacer girar el limbo horizontal que lo soporta, vamos colocando sucesivamente en posición de medida los ángulos diedros de las distintas zonas, lo cual facilita muchísimo las mediciones, sobre todo en los cristales pequeños y de numerosas caras. Además, al propio tiempo que se van midiendo los ángulos agrupados por zonas, se fijan en el dibujo los planos de éstas por los ángulos que forman entre sí y la posición de los polos de sus caras, resultando así la representación o dibujo del cristal como consecuencia inmediata de la medida del mismo. Estas ventajas son mayores cuando se trata de maclas. Y no resulta solamente la representación gráfica de las caras por medio de sus polos, sino también la representación analítica o algébrica, es decir, las características o índices que constituyen el símbolo de las mismas (zonas y caras), cuya determinación persigue el cálculo cristalográfico. Esto último, llamado modernamente cálculo tetragonométrico o tetragonometría, se funda en la relación armónica que existe entre los senos de los ángulos que forma entre sí los planos de zona de un cristal.

Combinando trigonométricamente las medidas goniométricas de dos haces de planos de zonas, ajustando previamente en el goniómetro las dos caras correspondientes a dichos haces, obtendremos cuatro ángulos independientes (dos de cada haz), en función de los cuales pueden hallarse los índices de todas las caras. Constituye esto, por tanto, una gran simplificación del cálculo cristalográfico descrita con mayor amplitud en los *Arxius de l'Institut de Ciencies* (núm. 6), por mi distinguido amigo Dr. Pardillo, al cual manifiesto públicamente mi agradecimiento por haberme facilitado a mí y a mis discípulos el manejo del goniómetro teodolítico.

La constitución estratigráfica del Moncayo

por

Pedro Palacios.

En la sesión ordinaria de la Real Sociedad Española de Historia Natural, habida en 5 de Diciembre último, el Sr. Gómez de Llarena dió lectura a una Nota que, bajo el título de «La estratigrafía del Moncayo», fué publicada en el número correspondiente del Boletín de dicha Sociedad. En esta Nota, previo un resumen del contenido de otra Nota mía, inserta en el tomo XXXVIII del *Boletín del Instituto Geológico,* en la cual consigné las razones que me inducían a atribuir edad carbonífera a la serie de estratos que constituyen la parte alta de aquella cordillera, emite el Sr. Gómez de Llarena su opinión, frente a la que yo expongo, de que esa serie de estratos corresponde al miembro inferior del Trías, o sea al de la arenisca abigarrada. El dato principal, y aun pudiera decirse el único, en que funda esta afirmación, es el haber hallado en una lastra de pizarra, entre la fuente de San Gaudioso y el santuario de Moncayo, una impresión que refiere a una pisada de *Chirotherium*, además de otras varias muy borrosas observadas no lejos de la primera.

La noticia de tal hallazgo me hizo recordar que hace ya algunos años encontré, cerca también de la fuente de San Gaudioso y sobre una lastra de cuarcita, relieves de Cruzianas, bien conservados y con caracteres tan bien apreciables, que pudieron ser referidos sin duda alguna a la especie *Frœna Roualti* del siluriano inferior, según hice constar en mi *Reseña geológica de la región meridional de la provincia de Zaragoza.* Indicaré, además, que cerca del mismo paraje debe de estar el contacto de las masas silurianas que afloran en aquella vertiente bajo el nivel de la Peña del Cucharón con las de edad posterior, que se les sobreponen en estratificación discordante y forman la cumbre de la montaña; no siendo extraño, dadas las circunstancias locales, que puedan encontrarse allí, juntos o poco distantes, vestigios fósiles de una y otra edad.

No entraré en consideraciones acerca de la clasificación genérica que atribuye el Sr. Gómez de Llarena a la impresión por él observada, y que sirve de base a su argumentación.

Pero, aparte de esto, no puedo menos de llamar la atención sobre las diferencias que se observan, por lo que respecta a su naturaleza y caracteres petrográficos, entre la serie de estratos que forma las cumbres del Moncayo, los cuales han venido atribuyéndose al tramo de la arenisca abigarrada, y la de los que constituyen este tramo en otras localidades del centro de España; diferencias que hacen violento el admitir el sincronismo geológico entre unos y otros. De referir al miembro inferior del Trías las cumbres mencionadas, es muy difícil explicar por qué la misma acción sedimentaria que originó el depósito de las hiladas de la arenisca roja en las vecinas comarcas de las provincias de Soria y Zaragoza, acumuló otras tan distintas en el sitio donde hoy levanta sus relieves dicha cordillera.

Menciona el Sr. Gómez de Llarena, al final de su Nota, el trabajo publicado años atrás por el geólogo alemán Wurm, que hizo un estudio del Trías en la región central y meridional de Aragón; y añade que en el mapa que acompaña a este trabajo figura el Moncayo comprendido en una de las zonas señaladas como de Trías inferior. Conviene advertir que el referido mapa, según en el mismo se indica, es reproducción en mitad de escala de una parte de la hoja núm. 21 del de la Comisión del Mapa geológico de España. En esta hoja no se especifica el horizonte del Trías a que corresponde la mancha en que se comprende al Moncayo; y es natural suponer que al considerarlo en su mapa el geólogo alemán incluído en el miembro inferior de esa formación, debió de atenerse a lo que constaba en las publicaciones de la expresada Comisión, puesto que en la serie de datos locales que en su trabajo expone, no se echa de ver que extendiera sus investigaciones a las alturas de la cordillera.

Hace algunos años el Dr. D. Pedro Ferrando, catedrático de la Facultad de Ciencias de Zaragoza, visitó la vertiente aragonesa del Moncayo, y del resultado de sus observaciones dió cuenta en uno de los volúmenes publicados con ocasión del Congreso celebrado en Madrid el año 1913 por la *Asociación española para el progreso de las Ciencias*. El Sr. Ferrando, después de mencionar las distintas rocas que intervienen en la constitución de la cordillera, se inclina a considerar las que forman la cumbre, no como triásicas, sino como silurianas, teniendo en cuenta, a falta de datos paleontológicos, la concordancia estratigráfica en que él las supone con las de esta última edad, que asoman en la parte inferior de aquella vertiente.

No creo pertinente insistir aquí en las razones que me indujeron

a rectificar lo admitido antes de ahora acerca de la edad geológica de la serie de estratos que forma la cumbre del Moncayo. Únicamente haré constar, salvando el respeto debido a las opiniones de los Sres. Gómez de Llarena y Ferrando, que abrigo la convicción de que dicha serie es de formación paleozoica, si bien distinta de la siluriana, y espero que nuevas investigaciones lleguen en su día a confirmar mi creencia de que corresponde al período carbonífero.

El género *Centrodora* Foerster (Himenópteros Calcídidos).

por

Ricardo García Mercet.

La circunstancia de haberse encontrado en nuestro país una especie de este género, nos permite caracterizarlo con exactitud, señalando su sinonimia y las diferencias que le separan del género *Aphelinus* Dalman.

Gén. **Centrodora** Föerster.

Centrodora Föerster, Kleine Monographien, pág. 66 (1878).
— Howard, Rev. Apheli. Nor. Amer., pág. 19 (1895).
— Ashmead, Mem. Carn. Mus., vol. I, núm. 4.°, pág. 346 (1904).
— Schmiedeknecht, Gen. Ins., 92 fasc., pág. 453 (1909).
Paraphelinus Perkins, Honolulú Exp. Stat. Haw. Div. Ent. Bull. página 264 (1906).
— Girault, Journ. N. Y. Ent. Soc., pág. 181 (1911).
Centrodora Mercet, Trab. Mus. Cien. Nat., núm. 10, pág. 109 (1912).
Paraphelinus Mercet, Trab. Mus. Cien. Nat., núm. 10, pág. 107 (1912)
Aphelinus Girault, Mem. Queensland Mus., vol. II, pág. 180 (913).

CARACTERES.—*Hembra:* Cuerpo estrecho y alargado. Antenas de seis artejos: escapo, pedicelo, funículo de tres artejos y maza entera, sin divisiones transversales. Pedicelo notablemente largo. Ojos lampiños. Estemas posteriores contiguos a la órbita interna del ojo compuesto correspondiente. Tórax casi dos veces más largo que ancho. Escudo del mesonoto algo más largo que ancho. Alas anteriores estrechas y largas; nervio submarginal tan largo como el marginal. Alas posteriores con una doble fila de pestañas, dispuestas con regularidad y paralelamente al borde anterior y dejando entre sí un espacio o franja regular y perfectamente dibujado. Patas

normales. Abdomen tan ancho como el tórax, alargado. Oviscapto algún tanto saliente.

Macho: Para mí desconocido y que, por lo mismo, me abstengò de caracterizar.

Observaciones.—El gén. *Centrodora* se diferencia perfectamente de *Aphelinus;* pero es igual a *Paraphelinus,* a pesar de que se haya considerado como distinto por los naturalistas Perkins y A. Girault. Yo mismo, en mi trabajo monográfico de los Afelininos, publicado por la Junta para Ampliación de Estudios el año 1912, consideré como diferentes ambos géneros *(Centrodora* y *Paraphelinus),* aceptando el criterio que sobre el particular sustentaban los dos autores citados. En efecto: según Girault, *Paraphelinus* se distinguiría de *Centrodora* por presentar un artejo menos en las antenas, los ojos lampiños y las alas en parte ahumadas. Si *Centrodora,* en efecto, ofreciera las antenas con un artejo menos que *Paraphelinus,* habría motivo fundado para mantener la separación entre uno y otro. Pero la observación de Girault es errónea: *Cendora* presenta en las antenas el mismo número de artejos que *Paraphelinus;* ofrece las alas largas y estrechas, ahumadas en parte también, y con los nervios marginal y submarginal de igual longitud, como *Paraphelinus.* No puede, por lo tanto, caber duda de que uno y otro son iguales. Ahora bien; así como *Centrodora* y *Paraphelinus* son idénticos, no puede decirse lo mismo de *Centrodora* y *Aphelinus,* y yerra seguramente quien pretenda equipararlos. En este error ha incurrido A. Girault, que en *Memoirs of the Queensland Museum* (1913) considera el gén. *Paraphelinus* como sinónimo de *Aphelinus,* lo que equivale a decir (puesto que *Paraphelinus* y *Centrodora* son iguales), que *Paraphelinus* debe pasar a sinonimia de *Centrodora.* Sin embargo, *Centrodora (Paraphelinus)* y *Aphelinus* se distinguen y separan fácilmente entre sí por los caracteres siguientes:

Gén. *Aphelinus:* Cuerpo ancho y rechoncho. Tórax más ancho que largo. Escudo del mesonoto más ancho que largo. Alas anteriores anchas. Nervio submarginal, generalmente, mucho más corto que el marginal. Alas inferiores desprovistas de fila regular de pestañas paralelas al borde anterior. Especies parásitas de Cóccidos y Afídidos.

Gén. *Centrodora:* Cuerpo estrecho y alargado; aspecto muy diferente de *Aphelinus.* Tórax unas dos veces más largo que ancho. Escudo del mesonoto más largo que ancho o tan largo como

ancho. Alas anteriores estrechas. Nervio submarginal tan largo como el marginal. Alas inferiores con una doble fila de pestañas dispuestas regular y paralelamente al borde anterior. Las especies cuya biología conozco, son parásitas de huevos de Ortópteros.

Distribución geográfica.—El gén. *Centrodora* comprende una especie de los Estados Unidos, otra de Trinidad, otra de las islas Hawai, alguna de Australia y dos europeas. Por primera vez se le señala ahora como habitante de España.

He aquí la enumeración de esas especies por el orden en que fueron descritas (1):

Centrodora locustarum Giraud.

Agonioneurus locustarum Giraud, Verh., K. K. Zool. bot. Ges. Wien, volumen XIII pág. 1278 (1864).
Aphelinus locustarum Dalla Torre, Cat. Hym. vol., V, pág. 221 (1898).
— — Mercet, Trab. Mus. Cien. Nat., núm. 10, página 101 (1912).

Patria: Austria inferior.

Observaciones.—Es posible que la forma-tipo del gén. *Centrodora (C. amoena)* tenga que pasar a ser sinonimia de esta especie. La duda sólo podría resolverse a la vista de los tipos de cada una o examinando ejemplares recogidos en las localidades donde fueron hallados los que sirvieron para las descripciones de Giraud y Föerster. La descripción de la especie típica es tan breve, que podría aplicarse a varias del mismo género. *C. locustarum* es parásita de *Xiphidium fuscum*.

Centrodora amoena Föerster.

Centrodora amoena Föerster. Kleine Mon., pág. 66 (1878)
— Schmiedeknecht, Gen. Ins,, 92 fasc,, pág. 453 (1909).
— Mercet, Trab. Mus. Cien. Nat., núm. 10, pág. 113 (1912).

Patria: Alemania.

(1) De Australia debe haber alguna más que la *C. australiensis;* pero como están descritas bajo el nombre de *Aphelinus*, y las descripciones son muy breves e incompletas no es posible calcular cuáles corresponden verdaderamente al gen. *Centrodora*.

Centrodora Xiphidii Perkins.

Paraphelinus Xiphidii Perkins, Hon. Exp. Stat. Haw. Div. Ent. Bull, página 264 (1906).
Paraphelinus Xiphidii Mercet, Trab. Mus. Cien. Nat., núm. 10, página 110 (1912).

Patria: Islas Hawai.

Centrodora speciosissima Girault.

Paraphelinus speciosissimus Girault, Journ. N. Y. Ent. Soc., página 182 (1911).
Paraphelinus speciosissimus Mercet, Trab. Mus. Cien. Nat., número 10, pág. 108 (1912).

Patria: Estados Unidos.

Centrodora australiensis Girault.

Paraphelinus australiensis Girault, Arch. Naturges, pág. 74 (1913).
Paraphelinus australiensis Girault, Mem. Queens. Mus., vol. II, página 180 (1913).

Patria: Queensland (Australia).

Centrodora Tomaspidis Howard.

Paraphelinus Tomaspidis, Howard, Proc. Ent. Soc. Wáshing., página 82 (1914).

Patria: Isla de la Trinidad.

Centrodora sp.?

CARACTERES.—*Hembra:* Frente y parte anterior de la cabeza de color anaranjado; occipucio pardo obscuro; estemas de color de rubí; ojos parduscos; pronoto casi negro; mesonoto, parápsides, escudete y metatórax de color amarillo de limón; mesopleuras negras; axilas amarillas, ribeteadas de negro; abdomen casi negro. Antenas ligeramente negruzcas, con la maza amarillenta. Alas anteriores hialinas en la base, ahumadas completamente en el trozo de limbo

que corresponde al nervio marginal, ligeramente ensombrecidas hacia el ápice; nervios negruzcos. Patas del primer par amarillo-blanquecinas, con los tarsos negruzcos; patas intermedias con las caderas negras, los fémures negruzcos y las tibias y tarsos blanquecinos; patas posteriores con las caderas y los fémures negros y las

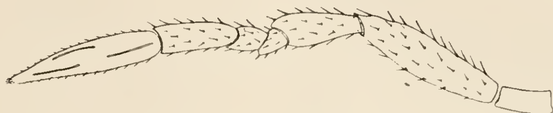


Fig. 1.ª—Antena de *Centrodora* sp.?

tibias y los tarsos amarillento-blanquecinos, excepto el último artejo, que es negruzco.

Aspecto general del cuerpo del insecto: estrecho y alargado.

Cabeza tan ancha como el tórax; frente ancha, casi lisa, con algunas pestañitas negras; ojos lampiños; estemas dispuestos en triángulo abierto, cada uno de los posteriores próximo a la órbita interna del ojo compuesto correspondiente. Antenas como indica la figura 1.ª Tórax mucho más largo que ancho.

Pronoto corto, con una pestañita negra a cada lado; mesonoto tan largo como ancho, con una fila de seis pestañas negras sobre el borde anterior, y en el disco con tres filas de pestañitas finas e incoloras, la primera fila compuesta de cuatro pestañas y la segunda y tercera formadas por dos pestañas solamente; parápsides con dos pestañitas negras; axilas con una pestaña, negra también; escudete más ancho que largo, con cuatro pestañas negras dispuestas en dos filas; metatórax liso y lampiño.

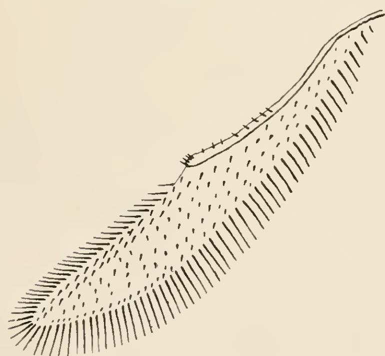


Fig. 2.ª—Ala posterior de *Centrodora* sp.?

Alas anteriores largas y estrechas, con pestañas marginales cortas y pestañas discales cubriendo el limbo, excepto en la línea calva que arranca del nervio estigmático y en el espacio claro correspondiente a la región que recorre el nervio submarginal. Éste con cinco pestañas en el dorso, el mar-

ginal con seis; la célula costal lleva una pestaña en el tercio basilar y otra próxima al ápice. Entre el nervio marginal y la línea calva hay siete filas longitudinales de pestañas gruesas. Nervio estigmático corto, grueso e irregular. Nervio posmarginal nulo.

Alas posteriores estrechas, triangulares, con una fila de pestañitas en el borde superior contiguas a las pestañas marginales; paralela a esa fila de pestañitas y por debajo de ella se encuentra otra fila, también dispuesta con regularidad. Entre una y otra fila queda un espacio o franja, de bordes paralelos, que recorre la mitad apical del ala. Las pestañas que salpican el resto del limbo no se agrupan especialmente. Las pestañas marginales del borde posterior son un poco menores que la anchura máxima del ala.

Patas normales. Espolón de las tibias intermedias casi tan largo como el metatarso; éste algo más corto que los dos artejos siguientes reunidos; fémures posteriores ligeramente ensanchados; tibias posteriores con un espolón muy pequeño; metatarsos posteriores un poco más largos que el segundo artejo.

Abdomen tan largo como la cabeza y el tórax reunidos, casi liso, con una pestañita a los lados de cada segmento. Oviscapto algún tanto saliente.

Longitud del cuerpo	0,996 mm.
— del oviscapto	0,182 —
— del escapo de las antenas	0,110 —
— del pedicelo	0,053 —
— del 1.° y 2.° artejos del funículo reunidos	0,042 mm.
— del tercer artejo del funículo	0,053 —
— de la maza	0,112 —
— de las alas anteriores	0,830 —
Anchura máxima de las mismas	0,182 —
Longitud de las alas posteriores	0,630 —
Anchura máxima de las mismas	0,084 —
Longitud de las pestañas más largas del borde posterior	0,056 —

Patria: San Rafael, en la provincia de Segovia.

Observaciones.—Esta especie debe ser próxima a *C. locustarum* Girault, a *C. amoena* Föerster y a *C. speciosissima* Giraud. De esta última, descrita con algún más detalle y precisión que las

anteriores se distingue por un conjunto de caracteres que expondré comparativamente:

C. speciosissima.	C. sp.?
Cabeza de color amarillo.	Cabeza de color rojizo anaranjado.
Tórax amarillo, con las tégulas, las axilas y el escudete negros.	Tórax amarillo, con el pronoto, las tégulas y mesopleuras negros.
Patas amarillas, con las caderas y fémures posteriores negros.	Patas amarillas, con las caderas intermedias y posteriores negras, los fémures intermedios negruzcos y los posteriores negros.
Nervios alares amarillentos.	Nervios alares negros.
Tercer artejo del funículo un tercio más largo que el pedicelo.	Tercer artejo del funículo de igual longitud que el pedicelo.
Escapo alargado, un poco más largo que el tercer artejo del funículo y la maza reunidos.	Escapo de igual longitud que la maza.

C. sp.? pudiera ser *C. locustarum* Giraud y aun *C. amoena* Föerster, pero la insuficiencia de las descripciones de estas especies y su falta de precisión impiden que se les pueda asimilar con exactitud cualquier forma que se encuentre. El ejemplar único que sirve para describirla fué recogido por el Sr. Bolívar y Pieltain sobre plantas gramíneas de escaso porte, en las praderas de San Rafael, en la vertiente norte de la cordillera del Guadarrama.

Se desconoce el parasitismo de *C.* sp.?, pero como *Centrodora Xiphidii* es parásita de los huevos del ortóptero *Xiphidium varípenne,* y *C. locustarum* lo es de *X. fuscum,* bueno será quede consignado que cerca de San Rafael el mismo Sr. Bolívar y Pieltain ha señalado la presencia de este último: el *Xiphidium fuscum* F.

Sobre el pretendido hallazgo del aparato reticular de Golgi en las células del tubérculo de *Solanum tuberosum*

por

E. Fernández Galiano.

En el número del *Boletín de la Sociedad Española de Biología,* correspondiente a la sesión del 16 de Junio de 1916, aparece inserta una comunicación del P. José A. de Laburu, en la que dice el autor haber descubierto el aparato reticular de Golgi en las células del tubérculo de patata. El procedimiento técnico empleado ha sido el conocido de Cajal, que consiste en fijar el material de estudio en urano-formol, tratarlo después por la solución acuosa de nitrato de plata y ulterior reducción en el formol-hidroquinona. En cada uno de estos líquidos ha dejado el P. Laburu los pedazos de tubérculo de patata, de un centímetro de largo por otro de ancho, durante veinticuatro horas.

El resultado obtenido lo consigna el autor en breves páginas, documentadas con once hermosas microfotografías; en éstas puede verse con toda claridad multitud de formaciones dibujadas por la plata reducida, con gran variedad de figuras y tamaños que el autor reputa como correspondientes a otras tantas formas y tallas del aparato reticular de Golgi.

Deseosos nosotros de comprobar personalmente tan interesante hallazgo, emprendimos trabajos a ello encaminados, sirviéndonos de pequeños trozos de tubérculo de patata, de los cuales fueron unos sometidos exactamente al mismo tratamiento que el P. Laburu ha empleado, habiendo variado para otros el tiempo de permanencia, tanto en el baño argéntico como en el reductor. Los resultados técnicos obtenidos concuerdan con los conseguidos por el mencionado autor, pero nosotros diferimos de él en la interpretación de las preparaciones.

Estimamos nosotros, en efecto, que las formaciones negras dibujadas por la plata reducida en el seno del tejido no representan el aparato reticular de Golgi, sino que consisten en precipitaciones argénticas accidentales sobre diversos parajes de las células, opinión que nos proponemos razonar en las líneas que siguen.

Al afirmar el P. Laburu que las aludidas formaciones negras re-

presentan retículos de Golgi, lo hace sin presentar pruebas de su aserto. Estas pruebas son, sin embargo, necesarias; pues es cosa sabida que en las preparaciones tratadas por los métodos de la plata, al lado de formaciones preexistentes, correctamente impregnadas, prodúcense con frecuencia precipitaciones accidentales que pueden enmascarar el dato anatómico buscado y confundir al investigador.

Por los estudios de numerosos histólogos se sabe que el aparato de Golgi puede experimentar grandes transformaciones dentro de la misma célula a compás de los cambios evolutivos de ésta. En cambio, las células pertenecientes al mismo tejido, o a la misma modalidad de tejido cuando éste presenta diversas variedades, o, en fin, las de idéntica significación fisiológica cuando el tejido se compone de varias categorías de células, exhiben aparatos de Golgi sustancialmente iguales, siempre que examinemos tales células en análogas condiciones funcionales y embriológicas.

Constituyen excepción a esta ley muchas células nerviosas que poseyendo idénticas dimensiones y desempeñando análogo papel funcional muestran gran variedad de formas y tamaños de retículos de Golgi. Todas estas diversas formas y tamaños están, sin embargo, ligadas entre sí por transiciones que relacionan estrechamente aparatos reticulares que, en apariencia, difieren mucho; es suficiente, para convencerse de ello, examinar la figura 35 y siguientes de un trabajo en que Cajal estudia tal singularidad de los retículos neuronales (1).

Del propio trabajo copiamos el siguiente párrafo, que sintetiza el pensamiento de Cajal acerca de la significación de las mentadas variaciones: «De todas las mutaciones, la más general, aquélla de que parecen depender las demás, afecta a la cantidad de la materia argentófila. Células hay que parecen haberla consumido casi del todo, en tanto que otras la mantienen incólume, y aun con exceso, sobre la dotación normal. Tales variaciones cuantitativas motivan, en buena parte, las estructurales; pues de ordinario, cuando el caudal argentófilo es rico, los trabéculos y granos se juntan, produciendo red tupida; al revés, cuando la dotación mengua, los grumos se

---

(1) Algunas variaciones fisiológicas y patológicas del aparato reticular de Golgi. *(Trab. del Lab. de Invest. biológ. de la Univ. de Madrid,* tomo XII, 1914.)

adelgazan y aíslan, rompiéndose los trabéculos finos de unión y desapareciendo, por tanto, la disposición reticular.»

No es éste el caso que el P. Laburu presenta en el tubérculo de patata. Muchos de los retículos que dibuja pertenecientes a diversas células difieren tanto entre sí por su forma y tamaño, que difícilmente se podría formar con ellos una serie en que se pasara de un término a otro distante por gradaciones suaves, dependientes de la riqueza en materia argentófila; basta comparar entre sí las citadas figuras de Cajal y comparar, también entre sí, las microfotografías del P. Laburu para comprobar la exactitud de lo que decimos.

En la conclusión octava del mencionado trabajo de Cajal se afirma la existencia de una relación proporcional entre la actividad funcional de la célula y la extensión y masa de la materia integrante del aparato reticular. Como se ve, se compagina mal este aserto con la presencia de un aparato reticular tan desarrollado y tan rico en formas como el que el P. Laburu fotografía en células cuya actividad fisiológica está reducida al mínimum, según acontece en las del tubérculo de patata antes del período de la germinación.

Tampoco son estas grandes variaciones en las células del tubérculo de patata identificables con las que el retículo de Golgi experimenta en las células glandulares al compás de los progresos del proceso secretor, puesto que aquellas células no están sometidas a tales mutaciones. Por análoga razón no son tampoco tales mudanzas comparables a las que el aparato de Golgi sufre en ciertas células decadentes (del cartílago en vías de osificación, etc.)

Al final del artículo que comentamos confiesa su autor no haber estudiado bien la polarización del aparato reticular ni las relacio-

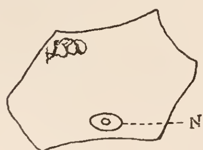


Fig. 1.ª

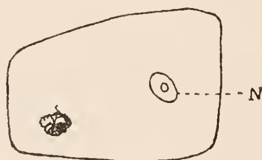


Fig. 2.ª

N. Núcleo.

nes de éste con el núcleo. Por lo que nosotros hemos podido observar, el supuesto aparato no está sujeto a ninguna condición de emplazamiento dentro de la célula del tubérculo de patata; el mayor desorden reina en su orientación con respecto a la superficie de este órgano. Además, en muchos casos se encuentra a gran distan-

cia del núcleo (figs. 1.ª, 2.ª y 3.ª) (1), cosa que hemos podido comprobar tiñendo con hematoxilina los cortes ya tratados por el método de la plata reducida. Esto se halla en plena contradicción con los datos que conocemos, sacados de la citología animal, que ense-

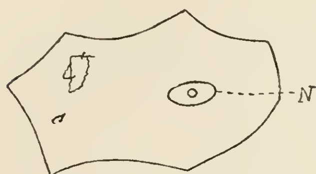


Fig. 3.ª

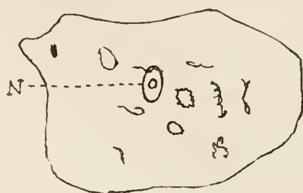


Fig. 4.ª

N. Núcleo.

ñan que el aparato de Golgi está colocado a un lado del núcleo, en los dos extremos del mismo diámetro nuclear, alrededor del núcleo, pero siempre muy cerca de este órgano celular y, a menudo, en contacto con él.

Las precipitaciones argénticas son, frecuentemente, varias dentro de una misma célula del tubérculo de patata y en distintos planos de ella, unas veces cerca y otras lejos del núcleo, como demuestran las figuras 4.ª, 5.ª y 6.ª: en estos casos ¿a cuál de ellas

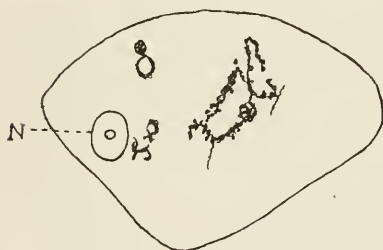


Fig. 5.ª



Fig. 6.ª

N. Núcleo.

elevaríamos a la categoría de aparato de Golgi, siendo así que todas son iguales ante la técnica?

Singularmente instructiva es la fig. 7.ª. En ella se ve una precipitación de plata formando un a modo de cordón varicoso e irregu-

(1) En las figuras, las precipitaciones argénticas están reproducidas con la mayor fidelidad posible. Las restantes líneas de los dibujos son esquemáticas.

lar que circunda un voluminoso grano de almidón, que aparece sombreado en el dibujo. Se ve bien aquí que tal formación no es, a pesar de su aspecto, un aparato de Golgi, puesto que ciñe un grano de una sustancia que no pasa de la modesta categoría de material de reserva. Este hallazgo no nos ha sorprendido, pues en un trabajo nuestro, publicado en 1916 (1) hicimos notar el aspecto de cordón varicoso que toman las precipitaciones argénticas al depositarse sobre ciertos gránulos yacentes en el protoplasma de los flagelados del género *Chilomonas*.

Hemos sometido algunos trozos de tubérculo de patata a una acción muy prolongada del líquido reductor (hidroquinoma-formol-sulfito sódico), con lo que hemos conseguido una precipitación casi uni-



Fig. 7.ª—A: Grano de almidón.

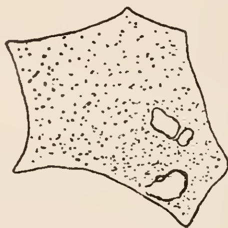


Fig. 8.ª

forme de gránulos argénticos sobre la membrana celulósica. Sobre muchas de estas membranas se destacan vigorosamente formaciones que, como las dibujadas en la fig. 8.ª, representan el borde de desgarrones que, por azares del corte, pueden observarse con mucha frecuencia, sobre el cual se ha depositado la plata. La granulación argéntica depositada sobre la membrana sirve eficazmente para fijar la situación de las mentadas precipitaciones, y para hacer ver que se trata de soluciones de continuidad de la membrana, puesto que el espacio que limitan aparece completamente limpio de gránulos de plata. Esta clase de preparados nos hace ver también que la inmensa mayoría de los precipitados argénticos residen sobre la membrana celulósica.

En la fig. 9.ª copiamos de una preparación ejecutada por uno de nuestros discípulos cuatro células de un corte de embrión de *Koel-*

(1) La acción del nitrato de plata reducido (fijación al urano-formol) sobre algunos protozoos (*Trab. de la Soc. de Biol. de Barcelona*, 1916).



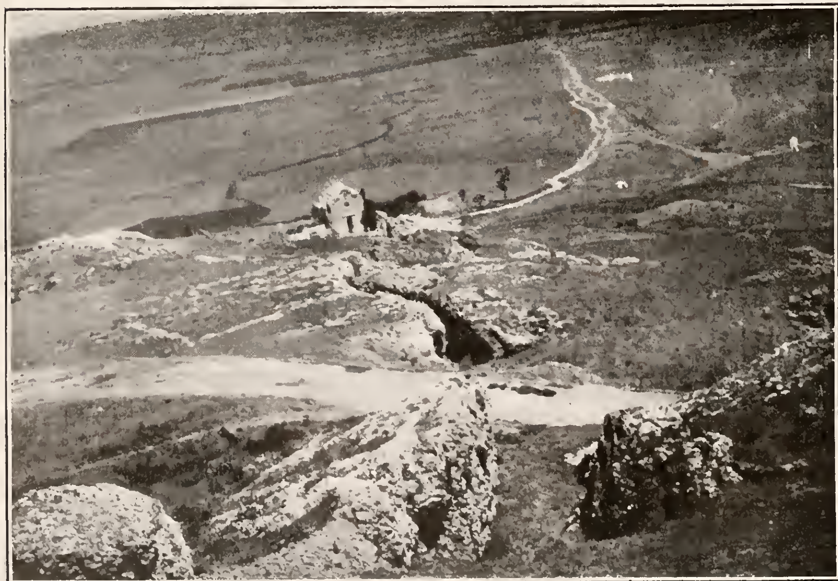
Fot. P. Castro Barea.

Movimiento vertical producido por el terremoto de 1501, en los bastiones del Alcázar de Carmona.



Fot. P. Bosch Gimpera.

Fig. 1.ª—La grieta mayor en la vertiente del Alcázar.



Fot. P. Bosch Gimpera.

Fig. 2.ª—Vista de la vertiente del Alcázar en dirección al Convento

reuteria que ha sido sometido al tratamiento de la plata reducida con fijación al urano-formol. En ellas pueden verse precipitaciones argénticas, las formas de las cuales son semejantes a las fotografiadas por el P. Laburu en el tubérculo de patata. Dada la identidad de origen y de aspecto de tales formaciones argénticas, si ad-

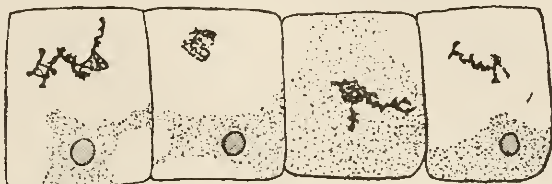


Fig. 9.ª

mitimos que las de la patata representan retículos de Golgi, nos veremos obligados a admitir que los de la *Koelreuteria* también lo son; nada, sin embargo, más distante de la realidad, pues puede apreciarse claramente en los dibujos de la fig. 9.ª que en tres de las células se depositan las susodichas formaciones argénticas fuera del protoplasma (que se muestra retraído por la acción de los reactivos), y en la restante, como puede verse observando la preparación, la precipitación se ha efectuado sobre la cara interna de la membrana celulósica. En esta célula no aparece dibujado el núcleo porque cae precisamente debajo del precipitado.

Laboratorio de Histología de la Facultad de Ciencias de Barcelona.

El terremoto de 1504 en Carmona y en Los Alcores

por

Jorge Bonsor.

(Láminas II y III).

El célebre cura de Los Palacios, el bachiller Andrés Bernáldez, que fué confesor de Isabel la Católica y protector de Colón, es el que con más detalles dejó descrito este espantoso terremoto; en su *Historia de los Reyes Católicos* dice (1):

(1) Andrés Bernáldez: *Historia de los Reyes Católicos,* dos tomos, Sevilla, 1870, publicada por la Sociedad de Bibliófilos Andaluces, tomo II, págs. 263-266.

«En cinco dias de Abril del año de 1504, Viernes Santo, entre las nueve a las diez del dia, tembló la tierra en España muy espantosamente, e fue el mayor terremoto en esta Andalucia, e fue tan grande espanto que las gentes se caian en el suelo de temor, e estaban como fuera de sentido, e fue de esta manera. Fue oido un muy grande ruido que iba por el aire, e junto con él, todos los edificios, fortalezas, iglesias e casas se estremecieron y dieron tres o cuatro baivenes al un cabo y a otro, uno acostandose hacia el medio dia, y otro, enderezandose y esto parecio en las iglesias, porque estaban a la lengua hacia lebante....

»En la villa de Carmona se sintio este terremoto mas que en toda España, ca fue tan terrible y espantoso, que parecia que todos los edificios andaban en goznes, y la tierra no tenia asiento, y cayeron tantos edificios de las fortalezas, de las Iglesias e de las casas, que de aqui a cinco años no se restaurarán, ni harán, y cosas quedarán en testimonio de ello, mientras la villa durare. Cayó la Iglesia de Santa Maria de Gracia, que es el Monasterio de los frayles de San Isidro, fuera de la villa, e mató dos frayles. En la villa de Carmona, como por cada parte cayeron casas, murieron algunos, e duró alli un gran rato el terremoto, de manera que andavan los hombres e las mugeres por la villa abrazandose unos con otros, enjozados, sin sentidos, perdida la color, como gente de otra vida, que con el espanto pensaban que era la fin del mundo; e cesado el terremoto, buscaron y enterraron los muertos, e curaron los heridos, e quedó de daño hecho en la villa de valor de mas de veinte cuentos de maravedis. E en algunos lugares de cerca de Guadalquivir, desde Alcalá del Rio arriba, fue de la manera de Carmona, ansi como en Cantillana, Tozina y Palma, fue en toda Castilla, y en Medina del Campo, por donde estaba el Rey y la Reina, tambien fue grande espanto....

»Siguiose despues de este gran terremoto y espantoso movimiento de la tierra, muchas fortunas y menguas que sintió España, muchos trabajos y hambres y pestilencias y muertes; y la primera fortuna que sintio España fue la muerte de la Reyna Doña Isabel, que murio aquel propio año, adelante, en el mes de Noviembre.»

Otro testigo ocular, un fraile del convento de San Isidro de Carmona, nos dejó sobre la catástrofe la nota siguiente, en un manuscrito sobre la *Invención de Nuestra Señora de Gracia:* «Estando cantando la Pasion el Viernes Santo, en el Convento, se cayo la capilla mayor y mató a dos de los pasionistas y no murieron mas

porque el regidor Antonio de Baeza Barba, que estaba junto a San Mateo con sus criados y pastores tratando de pelar las ovejas, habiendo oido el golpe, y oyendo que los frailes tocaban las campanas pidiendo auxilio, acudio con su gente, con azadones y herramientas y sacaron el tercer pasionista de entre los escombros (1).»

En Sevilla, según un auto del Cabildo en el Archivo de la Catedral: «El terremoto estremeció con horrible y cruel estruendo todas las iglesias, monasterios, edificios y otras casas públicas y privadas: de manera que todos se veian como pendientes y que amenazaban caer...

»El rio Guadalquivir, elevando sus aguas por tres o quatro veces con sus naves, sus lanchas, y toda la esquadra, horrorizó de tal manera a las gentes que todos a un tiempo creian haber llegado el dia del Juicio. Nadaban los peces sobre las aguas; porque el rio sobremanera alterado, desde lo hondo subian varias olas...

»Ademas de esto, los que se hallaban en los campos aseguraron haber observado muchos otros prodigios, principalmente que llovian granizos, que se obscurecio el sol, que la tierra se estremecia con grandes movimientos y que creyeron que toda la ciudad de Sevilla se habia derrocado desde sus cimientos: que habiendose abierto nuevos pozos por todo el campo, arrojaban abundantemente agua por grandes bocas, y que al instante se cerraron y secaron: que las peñas y los montes abiertos por medio exhalaban vientos mezclados de cenizas, y que el terreno se hundio con sus arboles, y fue cubierto por las aguas. En los pueblos de Carmona, Cantillana, Villanueva, Lora y en otros las iglesias, las casas, las murallas y otros edificios se cayeron, oprimiendo con sus ruinas a muchos hombres y mugeres, de los quales unos murieron y otros quedaron heridos: de manera que, abandonando todos sus casas, su dinero y sus muebles huian desordenadamente a los campos. Hay tambien algunos, que afirman que vieron fuentes cuyas aguas eran de color de sangre, principalmente en los pueblos del Almaden, Cazalla y otros que fueron casi enteramente destruidos.»

«Despues de esto, el día 21 del mes de Junio, que era tambien Viernes, como a las once de la noche volvio a temblar la tierra sacudiendose tres o quatro veces hacia arriba...»

«Hay muchos que afirman haber sentido temblar la tierra en el

---

(1) Manuel Fernández López: *Historia de la Ciudad de Carmona,* Sevilla, 1886, pág. 339.

tiempo intermedio, y aun después; pero lo que todos vimos y sentimos es lo que llevamos contado» (1).

Se sintieron los efectos del terremoto por toda la Península y por el Norte de Africa, pero en ninguna parte hizo tantos daños como en Carmona, donde cayeron o se grietaron la mayor parte de los edificios públicos y numerosas casas particulares. Se hundieron muchas bóvedas de los templos: la iglesia de los Jerónimos, la parroquia de Santiago, donde se puso después una hermosa techumbre de *ladrillo por tabla*, con azulejos de reflejo metálico. La antigua iglesia del Salvador, que ocupaba todo el lado Sur de la plaza principal de Carmona, encontrándose después de la catástrofe en estado

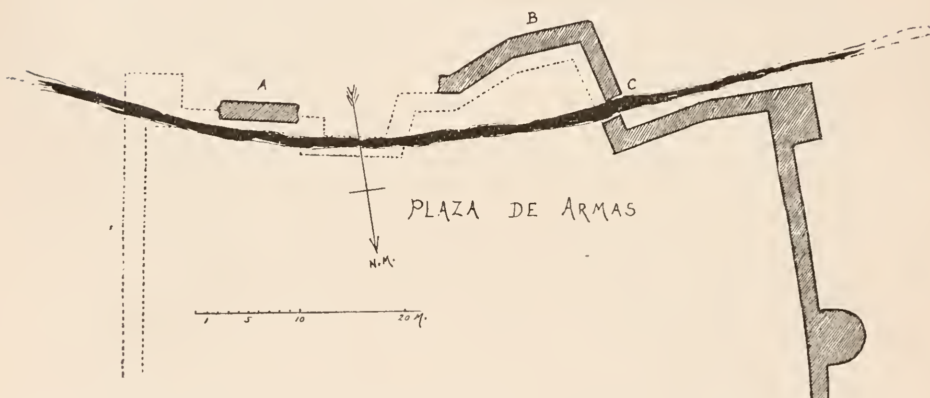


Fig. 1.ª—Alcázar de Carmona.—Plano de la Plaza de Armas con la grieta abierta en el suelo y la parte desprendida de las murallas.

ruinoso, hubo que cerrarla definitivamente y más tarde fué demolida.

Todos los otros templos sufrieron más o menos desperfectos y hubo que restaurarlos: no quedó en Carmona un solo techo anterior al principio del siglo XVI.

En Sevilla, según Ortiz de Zúñiga, se hundieron las techumbres de las iglesias de San Francisco y de San Pablo; también se grietó en muchas partes la nueva catedral, que estaba entonces construyéndose (2).

Coincide con la fecha del terremoto la desaparición en Carmona de

---

(1) En la disertación de D. Diego Alejandro de Gálvez: adiciones a las notas de los *Anales de Ortiz de Zúñiga*. Madrid, 1796; tomo I, páginas 420-438; tomo III, pág. 192.

(2) Ortiz de Zúñiga: *Anales de Sevilla*, tomo III, pág. 193.

un acueducto romano que atravesaba sobre elevados arcos la parte baja del arrabal de San Pedro, llevando las aguas de los altos del Campo Real al interior de la población.

Al principio del siglo XVI, conservaba todavía Carmona en relativa conservación todas sus fortalezas: sus dos alcázares, sus murallas y puertas. Después del desastre de 1504, de las cinco puertas de la población no quedó en pie más que la de Sevilla, no perdiendo

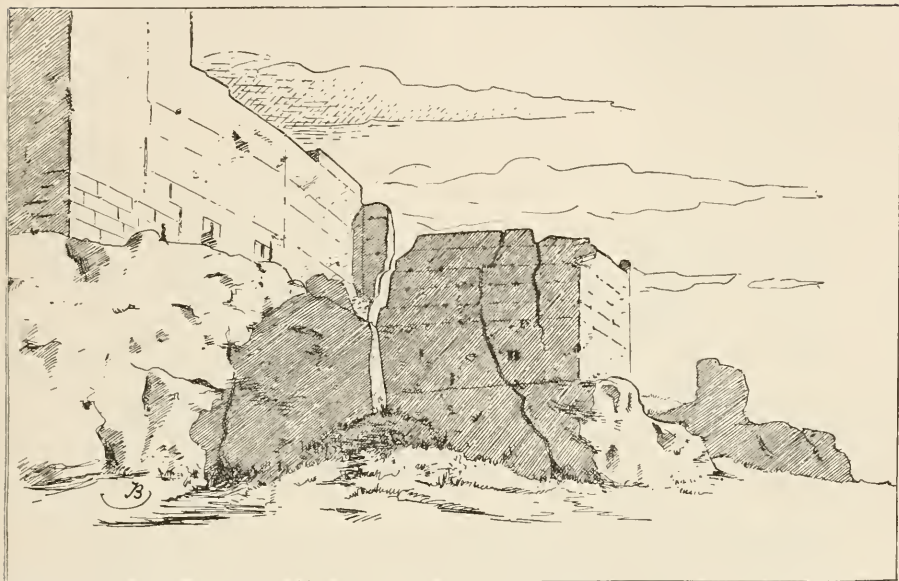


Fig. 2.ª—Alcázar de Carmona.—Vista exterior indicando el desprendimiento causado en la muralla del Sur por el terremoto de 1504.

ésta más que uno de sus tres arcos romanos: el segundo desde el interior.

Las puertas de *La Sedia*, de Morón y de Marchena, también de antigua construcción romana, cayeron y no se levantaron más.

Del recinto de murallas, grandes trozos fueron rodando a la Vega, sobre todo en las murallas del Sur y la altura llamada *El Picacho*. En el Alcázar principal, el palacio de D. Pedro (1), hubo grandes desperfectos, cayéndose algunas torres y partiéndose otras. A la

(1) También llamado Alcázar de arriba o de la puerta de Marchena, para distinguirle de los otros dos, de las puertas de Sevilla y de Córdoba.

derecha de la Plaza de Armas, por la parte que mira al Sur, se observa un hundimiento del terreno con 50 metros de muralla, dejando en el suelo una profunda grieta de un metro de ancho. De la muralla no queda hoy en pie más que dos grandes trozos de tapia (véase A y B del plano, fig. 1.ª); el resto, con la torre del ángulo, rodaron desde lo alto a la Vega.

Se ha podido medir con alguna precisión el movimiento vertical del terreno por el corte (C), donde la tapia (B) se desprendió de la parte de la muralla que quedó firme. El terreno bajó en este sitio la altura de dos tapiales; midiendo estos 90 cm. nos da una depresión de 1,80 m. (fig. 2.ª y lám. II). También se observa en este sitio un movimiento de E. a W. de 1,40 metros.

La orientación de la falla en lo alto del Alcázar es de E. a W.; pero, desde este punto hasta el convento de San Jerónimo, situado a menos de un kilómetro de distancia, sigue una dirección SE.-NW, Bajando por la vertiente del cerro, a unos cien metros de la fortaleza, se presenta la grieta mayor (véase lám. III).

Esta se abre en una roca caliza dura; mide en la parte superior 6,60 m. y en el fondo 3,50 m. de ancho; la profundidad actual es de 8 m. Otra falla paralela, al lado Sur, tiene una abertura de 85 centímetros. Más lejos, y próximo al convento, no se puede medir más que la parte superior de las grietas, por encontrarse éstas hoy llenas de tierra; tienen de ancho de 2 a 5 m. Las paredes casi verticales que presentan parecen indicar mucha profundidad.

Cuenta Arellano *(Antigüedades y excelencias de la villa de Carmona.* Sevilla, 1628) que los Reyes Católicos sintieron sobremanera los destrozos causados en Carmona por el terremoto, especialmente los experimentados por el Alcázar, el cual era del patrimonio real. Pensaron enviar alarifes para su reparo; pero, como la obra fuera de grande costo y la corona tuviera otras cosas a que atender, quedaron las obras en proyecto (1).

Bien dijo el cura de Los Palacios que *ni en cien años se podrían levantar tantas ruinas y que cosas quedarían*, como la falla del Alcázar, *en testimonio de este cataclismo*, *mientras la villa durare*.

En toda la extensión de la cordillera de cerros, llamados los Al-

---

(1) MAN. FERNÁNDEZ LÓPEZ: *Historia de la ciudad de Carmona*, página 289.

cores, entre Carmona y Alcalá de Guadaira, se notan en la caliza numerosas grietas que ocasionaron el desprendimiento de grandes peñas. Éstas fueron cayendo a la llanura, desde las alturas, mientras otras rocas inmensas, quedándose suspendidas en las vertientes de los cerros, forman hoy con la vegetación silvestre el cuadro más pintoresco de esta comarca.

Coinciden estos desprendimientos del terreno con antiguos movimientos sísmicos que se sucedieron en los Alcores desde los tiempos más remotos.

La Peña de los Sacrificios, del Acebuchal (fig. 3.ª), es precisamente una de estas rocas que en tiempos prehistóricos, deslizán-

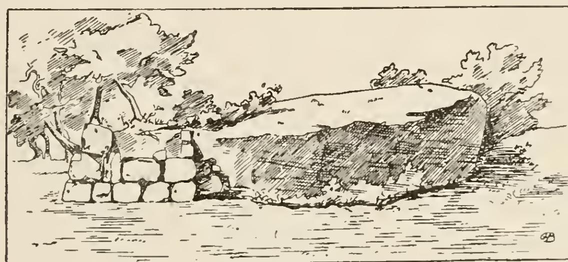


Fig. 3.ª—El Acebuchal.—«La Peña de los Sacrificios.»

dose por la vertiente del cerro, se detuvo formando mesa con ligera inclinación hacia la Vega.

Sobre esta gran mesa de piedra se sacrificaron animales, con ciertas ceremonias, para la alimentación de la colonia agrícola durante la primera y segunda edad del hierro, o sea desde los indígenas ibéricos del tiempo de las primeras invasiones celtas, hasta el final de la dominación cartaginesa. En un recinto de construcción *ciclópea* adaptado a la parte baja de la roca se recogían la sangre y los despojos de este interesante matadero primitivo.

La importante estación arqueológica del Acebuchal está situada a tres kilómetros al W. de Carmona. En la parte alta exploré en 1896 una necrópolis de túmulos de la primera edad del hierro, y en su proximidad encontré una estación eneolítica, donde tuve la desagradable sorpresa de notar que una grieta, producida por un terremoto, pasaba por medio de ésta, causando la destrucción de algunas sepulturas y silos. A 300 metros al SW. de este sitio aparece la grieta en la superficie donde se extiende más de 200 me-

tros en dirección NW.-SE., en un suelo de roca viva, limpia de tierra. La abertura de la grieta varía de 50 centímetros a un metro cincuenta centímetros. Durante los primeros días de mi exploración del Acebuchal, un pastor tuvo la desgracia de que se le cayeran tres ovejas en esta grieta, con trabajo pudieron salvarse dos, la tercera se perdió, aunque durante mucho tiempo se la oyó berrear a gran profundidad, donde fué imposible llegar (1).

En la necrópolis de Carmona también se observaron algunos daños causados por terremotos de fecha posterior a la ocupación romana. Muchas de las cámaras funerarias talladas en la roca tenían el techo y el suelo agrietados. El desplome del techo en otras tumbas destruyó el mobiliario funerario. La grieta más notable es la que se observa en la bóveda de la gran tumba de la Cantera; atraviesa la cámara de un extremo a otro, y también el corredor de entrada, perdiéndose después en el macizo debajo de un olivar próximo, siguiendo la orientación NW.-SE.

Al final de la Alameda, en lo alto de la cuesta del Chorrillo, se descubrió el cementerio cristiano, romano y visigodo de Carmona. Las numerosas sepulturas aparecen cortadas en la roca a poca profundidad y cubiertas con lajas de piedra.

La orientación de E. a W. es constante; la cabecera al NE. Debido a un terremoto parte del terreno se ha separado del macizo del cerro; sobre estas peñas desprendidas se ven algunas sepulturas indicando claramente que el terremoto fué posterior a los visigodos. También profundas cuevas abiertas en la falda de los Alcores se desplomaron produciendo en el suelo grandes hondonadas.

En los últimos treinta años de mi residencia en Carmona no recuerdo más que de dos terremotos. Pasaron los habitantes, en estas ocasiones, mucho susto, pero los daños a los edificios fueron insignificantes.



El 1.° de Noviembre de 1755, a las nueve de la mañana, fecha del célebre terremoto de Lisboa, se notaron sus efectos por toda la Península; respecto a Carmona, consulté sobre el particular las actas

(1) Véase el plano de la estación prerromana de El Acebuchal (G. Bonsor: *Les colonies agricoles pré-romaines de la Vallée du Betis. Revue Archéologique*, tomo xxxv, 1899) donde indiqué dos de estas fallas paralelas (*Fentes du roc*).

de Cabildo en el Archivo municipal. De la sesión que se celebró la misma tarde de la catástrofe saqué la nota siguiente: «El Señor corregidor hizo presente a la ciudad el formidable, espantoso y durable terremoto o temblor de tierra en la mañana de este día experimentado; por el que han padecido especialmente los templos la mayor ruina, de forma que han quedado para no poderse celebrar en ellos los divinos oficios, como sucede en el de Santa María, parroquial mayor, y en otros muchos edificios que ha sido preciso condenar por el reconocimiento que de ellos, los alarifes, han hecho; en lo que se conoce estar la Justicia Divina sumamente indignada...» (1). El corregidor mandó organizar una procesión general de rogativas al célebre santuario de la Patrona, la Santísima Virgen de Gracia.

Castillo de Mairena del Alcor (Sevilla), 5 de Diciembre de 1917.

Nota adicional a la del Sr. Bonsor respecto al terremoto de 1504 en Carmona y en Los Alcores

por

Eduardo Hernández-Pacheco.

Durante la celebración del Congreso que la Asociación española para el progreso de las Ciencias celebró en Sevilla en Mayo de 1917 se efectuó una excursión a Carmona, con el objeto de visitar la importante necrópolis ibérica, puesta al descubierto en su mayor parte y descrita por el distinguido arqueólogo D. Jorge Bonsor, quien sirvió de amable guía a los expedicionarios.

En uno de los más interesantes enterramientos se percibe una gran grieta que atraviesa la colina donde está la necrópolis, grieta cuyo aspecto me hizo suponer habría sido producida por algún terremoto de época histórica.

---

(1) Estaba en la creencia popular de esta época considerar a los terremotos como un castigo de Dios. En la carta de los Reyes Católicos a la ciudad de Sevilla, en 1504, se recomienda implorar la misericordia de N. S., que en tal manera demuestra su ira contra los pecadores, etcétera...

Se manda extirpar y enmendar los pecados públicos, predicar a las rameras y a las mujeres de la casa pública, inquirir, apartar y castigar a los amancebados, sin respeto de personas... Ortiz de Zúñiga: *Anales de Sevilla*. tomo III, pág. 194.

Visitando después las ruinas del castillo de Carmona, aprecié también, de manera indudable, una falla que corta los bastiones con desplazamiento vertical de cerca de dos metros.

Tan claro fenómeno geológico me movió a solicitar de la competencia de arqueólogo tan distinguido como el Sr. Bonsor, que, en bien de la ciencia española, reuniese los datos históricos que encontrase respecto al temblor de tierra que produjo las grietas y fallas de la ciudad de Carmona y de Los Alcores.

El Sr. Bonsor, atendiendo a mis deseos, me envió el precedente trabajo, que he tenido el honor de presentar en su nombre a la SOCIEDAD, y aquí hubiera terminado mi cometido si a su vez el autor no me hubiera manifestado el deseo que su Memoria fuese acompañada de una nota mía relativa a la parte puramente geológica del fenómeno sísmico que se describe, lo cual hago atento a tan amable invitación.

Tienen especial importancia las manifestaciones tectónicas mencionadas por el hecho de constituir un ejemplo claro de fallas producidas por movimientos sísmicos de fecha perfectamente datadas, análogas a las producidas en Guevejar (Granada) cuando los terremotos de 1885, que son casi las únicas conocidas en España con la precisión de fechas qué éstas, por lo cual la falla del castillo de Carmona tiene un valor didáctico excepcional.

Tienen, además, interés estos fenómenos de diastrofismo por la relación íntima que en mi modo de ver tienen con el colosal accidente tectónico, que, descrito magistralmente por Macpherson, da a la Sierra Morena su característica forma de ingente escalón entre la meseta herciniana y el valle del Guadalquivir, ejemplo patente de valle disimétrico con el cauce del río, junto a la misma base de la sierra.

Constituye la Nota del Sr. Bonsor documento valioso para la historia sismológica de la Península, por cuanto, no sólo los datos reunidos se refieren a fijar la fecha, sino que permiten deducir cuál fué la dirección de transmisión de la onda sísmica, según el relato del bachiller Bernáldez, cuando dice que «dieron tres o cuatro baivenes al un cabo y a otro, uno acostandose hacia mediodia y otro enderezandose..., que parecían que todos los edificios andaban en goznes».

La extensión geográfica del movimiento sísmico y aun la de la zona epicentral también puede deducirse de los relatos de las crónicas de la época, que el Sr. Bonsor publica. Se aprecia que esta zona abarca la parte de la provincia de Sevilla, que comprende Se-

villa, Alcalá, Los Alcores, Carmona, Tocina, Lora del Río, y que se extiende hacia la parte de la sierra por Almadén de la Plata y Cazalla, es decir, en un óvalo, del que son los dos ejes la gran falla del Guadalquivir y el otro accidente tectónico que está orientado según el valle del Biar.

Las sacudidas sísmicas se trasmitieron muy lejos en la Península; pues en uno de los relatos de la época se dice que el terremoto fué percibido con cierta intensidad en Medina del Campo, donde, a la sazón, estaba la Corte.

El terremoto de 1504 parece, por lo tanto, que guarda estrecha relación con los dos accidentes tectónicos que el geólogo gaditano Macpherson reconoció y describe en su célebre *Memoria geológica del Norte de la provincia de Sevilla.*

Por otra parte, las grietas de Carmona y Los Alcores son indicio que la falla del Guadalquivir, que recientes trabajos del malogrado geólogo Mr. Groth ponen en duda, no está aún consolidada por completo, por cuanto los terremotos de Andalucía guardan estrecha relación con el borde de la Sierra Morena, según se aprecia en el mapa que el sismólogo Mr. Montesus de Ballore representa en el tomo XXIII de los *Anales* de nuestra SOCIEDAD, en el cual se ve la región sísmica de Andalucía «limitada al Norte por una línea que va de Huelva hasta Linares, pasando por Córdoba y se termina en la Sierra de Lúcar». El distinguido geólogo portugués Sr. Pereira da Souza, que tan detenidamente ha estudiado los terremotos de Portugal, especialmente el de Lisboa de 1755, tiene la opinión que en la transmisión de las ondas sísmicas y en los efectos de los terremotos del occidente de la Península influye también la existencia de la gran falla del Guadalquivir.

Este gigantesco accidente tectónico, que tanto contribuye a que la Península ofrezca su especial constitución geográfica y geológica, no puede ponerse en duda, presentándose la Sierra Morena en su borde bético constituyendo en unas partes claramente una falla, como he reconocido en la Sierra de Córdoba, si bien en otras partes queda tan sólo como un gran pliegue monoclinal, sin ruptura; aunque en todo hay un desplazamiento en la vertical manifiesto entre las capas paleozoicas que en la parte de la Sierra están al descubierto y en la campiña, o sea en el valle bético, bajo el gran espesor de los terrenos terciarios. La opinión de Groth, según la cual la falla del Guadalquivir no tiene la significación que le asignó Macpherson, no parece estar fundada en la realidad de los hechos.

Con posterioridad al depósito y consolidación de las capas miocenas han ocurrido en la base de la Sierra Morena movimientos tectónicos relativamente intensos, pues he podido apreciar que al pie de la Sierra de Córdoba las calizas marinas helvecienses están inclinadas hacia la llanura, o sea hacia el río. El profesor Calderón, en su Memoria *Movimientos pliocénicos y postpliocénicos en el valle del Guadalquivir,* publicado en el tomo XXII de los *Anales* de nuestra SOCIEDAD, señala abundantes movimientos en terrenos recientes en relación con la gran fractura de la Sierra Morena.

Los terremotos frecuentes y de poca intensidad que actualmente se perciben en el borde de la Sierra, y los de gran intensidad con producción de fenómenos geológicos, como los que existen en Carmona y en Los Alcores, son nuevos datos que concuerdan con la existencia de esta gran fractura terrestre.

Algunas consideraciones más sobre el yeso del Cerro de los Ángeles (Madrid)

por

F. Pardillo.

Sin la aclaración que los Sres. Hernández-Pacheco y Royo hacen en el segundo escrito (1) acerca del mineral citado, hubiera creído siempre que en su primero atribuyen al yeso la forma resultante de los conjuntos por ellos descubiertos Se inicia tal creencia con el título de la Nota: «Nueva forma cristalográfica en el yeso», y consignar después: «No se ha descrito hasta ahora esta forma tan particular del yeso»; y se afirma, al leer que el cristal monoclínico está constituído por las caras del prisma vertical *m* {110}, la base *p* {001} y las facetas de la hemipirámide positiva *d* {111}. Porque decir que el prisma tiene por símbolo {110}, y no {120} o {320}, etc., y que la hemipirámide es {111}, y no otra, supone siempre haber tomado unas constantes cristalográficas, y con ellas, y los ángulos de las formas, haber obtenido los símbolos, ya directamente por el cálculo, ya indirectamente en las tablas de las descripciones del género mineral.

La indeterminación de la forma total se manifestaría claramente si los autores hubieran prescindido de los símbolos, dejando las deno-

(1) Este BOLETÍN, Diciembre, 1917.

minaciones verbales de las formas simples, o los hubiesen expresado con letras. Entonces no se diría otra cosa que el cristal monoclínico se le consideraba orientado en aquella posición en que las caras *m* eran de prisma vertical }*h k* 0{, etc. Si en el ánimo del lector algo hubiese quedado sin ocupar por las anteriores circunstancias, otra surge, a saber: los símbolos de las formas son los frecuentes en los cristales de yeso.

Vean, pues, mis distinguidos compañeros y consocios cómo creí pertinente insertar el cotejo de orientaciones o ángulos fundamentales del yeso, para hacer ver que en ninguna encajaba la forma por ellos descrita.

La rectificación en nada ha hecho variar la esencia del problema. Continúa el caso de una asociación *irregular* de individuos, cuya forma resultante es siempre la misma: un cristal monoclínico, es decir, sigue la imposibilidad de sentido común, tan clara y exactamente definida por Balmes con el ejemplo del episodio de Dido (1).

Nuevos argumentos puedo aducir en apoyo de la pseudomorfosis advertida por Quiroga y aceptada por Calderón (2), los cuales con los ya expuestos en mi Nota anterior constituyen, a mi ver, un encadenamiento lógico de deducciones.

La asociación *irregular* de individuos de yeso adopta siempre la *misma* forma; luego:

a) *La forma es prestada, independiente de la asociación.*

Los ángulos de la forma resultante corresponden a los de un romboedro negativo *f* }$02\bar{2}1${ de calcita. La correspondencia se cumple con cierto error explicable por la imperfección de los cristales, circunstancia que han sabido tener en cuenta los Sres. Hernández-Pacheco y Royo para no atribuir al conjunto simetría triclínica. Con el romboedro se halla combinado un prisma exagonal representado, con variable perfección, por dos o tres facetas. No son el número de éstas ni su colocación en el cristal inconvenientes para admitir su existencia, porque sabido es que semejantes faltas de desarrollo son frecuentísimas en los cristales naturales (3); además, la forma ha

(1) *El Criterio*, cap. IV. «Cuestiones de posibilidad», párrafo X y nota (4).

(2) *Los Minerales de España*, tomo II, pág. 226.

(3) En las descripciones minuciosas de los cristales se hace constar el número de facetas que ha desarrollado cada forma simple. (Véase Pardillo y Gil: *Piromorfita de Horcajo,* tomo X, núm. 6 de las *Memorias* de esta Real Sociedad). Las llamadas leyes de simetría y del para-

perdido detalles con la sustitución de su materia. La presencia del prisma exagonal tiene su comprobación en la medida angular. El ángulo de $\{11\bar{2}0\}$ con $\{0221\}$ es de 140° 35' en la calcita, y el medido por los Sres. Hernández-Pacheco y Royo, formado por las caras *d* y *m* de sus conjuntos cristalinos, es de 144°, y el de *d* y *p*, que ha de ser igual, de 130°, siendo el valor medio 137°; es decir, queda el prisma determinado con 3 $^1/_2$° de error.

Uno de los ejemplares de yeso examinados consiste en una agrupación de cristales de conjunto, y entre ellos hay dos con todas las apariencias de la macla, según $\{0001\}$, tan frecuente en la calcita.

Toda la investigación morfológica conduce a decir:

b) *La forma prestada de los conjuntos cristalinos corresponde a la calcita y está constituída por* f $\{02\bar{2}1\}$ *y* b $\{11\bar{2}0\}$.

Veamos si las condiciones minerogenéticas están en pugna con esta conclusión.

Damour (1) convierte el yeso en espato calizo por la acción de carbonatos alcalinos.

Vater, en su extenso trabajo sobre la influencia de ciertas disoluciones en la cristalización del carbonato cálcico, llega a demostrar, con 130 experimentos (2), que este cuerpo cristaliza en disoluciones carbónicas en presencia del sulfato cálcico, del potásico o del sódico, en la forma de calcita, y no de aragonito, como dijo Credner; que las formas cristalinas consisten en un romboedro positivo si la proporción de sulfato es baja, y en otro negativo si es alta, y que de la acción de los carbonatos alcalinos sobre el yeso resulta siempre espato calizo, con exclusión del aragonito, es decir, en contra de lo sustentado por Bequerel.

Los experimentos de Vater tienen su comprobación en la Naturaleza. Pöhlmann (3) halla en Caracoles (Chile), calcita cristalizada en el romboedro negativo $\{01\bar{1}2\}$ con crecimiento regular de finas láminas de yeso, las cuales dan al romboedro aparente exfoliación según sus caras; lo que prueba que ambos minerales se han origi-

---

lelismo de las caras nunca han tenido significación práctica. En especial la segunda ha perdido además su valor teórico con los experimentos de Bragg, padre e hijo (*X Rays and Crystal Structure*. Londres, 1916), por los cuales resulta que los planos paralelos de la materia cristalina no son siempre idénticos en distancias y contenido atómico.

(1) *Bull. Soc. minéralog. de France,* 3, 153, 1880.

(2) *Zeitschr. für Kryst. u Min.,* t. xxx, pág. 507, y t. xxxi, pág. 570.

(3) *Min. Mitth. Verhandt. d. d. wiss.,* Ver. zu Santiago, 2, 235, 1892.

nado al mismo tiempo y que la calcita de aquel yacimiento proviene de agua sulfatadas. Doss (1) descubrió en las fuentes selenitosas de Pullandorf y otras localidades del circo de Riga calcita con proporciones hasta de 4 por 100 de sulfato reveladoras de una verdadera mezcla molecular.

Munier-Chalmas (2) dice con referencia a los yesos de la cuenca de París: «C. Presvot, Brongniart y Ch. d'Orbigny, han indicado en varias localidades pseudomorfosis de yeso transformado en caliza, y en la pretendida calcedonia». «Estudiando estas pseudomorfosis se ve que están constituídas por una asociación de cuarzo cristalizado, de calcita en romboedro inverso, de fluorina...» «... las aguas de infiltración cargadas de ácido carbónico y de carbonatos alcalinos disuelven al carbonato cálcico, la sílice y cantidades infinitesimales de fluoruro cálcico; cuando estas aguas, que circulan por el interior de capas, siguiendo las líneas de afloramiento de los valles, llegan sobre el yeso y están más o menos saturadas, las sales que contienen se precipitan constituyendo epigénesis sobre el yeso».

Lacroix (3) halla en los yesos de París calcita en romboedro negativo $\{02\bar{2}1\}$, el mismo del Cerro de los Ángeles, y descubre, como Munier-Chalmes, que la transformación de sulfato en carbonato es en aquellos yacimientos fenómeno actual.

Autorizadamente podemos, pues, escribir:

c) *En los depósitos terciarios la paragenesis y sucesión yeso-calcita, ésta en romboedro negativo, es perfectamente admisible y tiene su precedente y comprobante experimental.*

No habiendo en el sarmatiense castellano imposibilidad de ninguna clase para que en él se verifique el fácil proceso paragenético de otras formaciones terciarias, hay que admitir:

d) *Los romboedros negativos de calcita del Cerro de los Ángeles pudieron formarse a expensas del sulfato cálcico.*

Aceptado esto, la sustitución de la calcita por el yeso es fenómeno igualmente natural, admisible y comprobado por la experimentación (4). Claramente vemos que:

---

(1) *N. Jarhb. f. Min. Geol. u. s. w.*, 1, 105, 1897.
(2) *Compt. rend.*, 1890, 110-663.
(3) *Nouv. Archiv. du Museum*, París, 9, 201-296, 1897.
(4) Véase para abreviar el artículo «Calcita», de Leitmeier en el *Handbuch der Mineralchemie de Doelter*, tomo I, 1., p. 336.

e) *Los romboedros de calcita del Cerro de los Ángeles han podido ser el molde o base de la pseudomorfosis del yeso.*

No cabe argüir que los cristales no se han encontrado, pues la falta del hallazgo no implica su imposibilidad. Se formaron y sufrieron una evolución y, como todo término diferenciado, dejaron de existir.

Sobre una conclusión incontrovertible, *a)* se ha llegado a la posibilidad geológica. Si esta *in situ* no apareciese clara, explórese y estúdiese, que todo abona su realidad.

¿Serán parte las precedentes consideraciones para convencer a los Sres. Hernández-Pacheco y Royo? Conseguir que investigadores tan ilustres compartan mis convicciones lo tendré siempre en gran estima en mi modesta labor profesional.

Publicaciones que ha recibido la Real Sociedad Española de Historia Natural durante los meses de Diciembre (continuación) de 1917 y Enero de 1918.

(La liste suivante servira d'accusé de réception.)

PORTUGAL

Academia das Sciencias, Lisboa.
Actas das Assambleias gerais. Vol. III.
Boletim bibliográfico. Vol. I-II.
Boletim da segunda clase. Vol. IX, nº 3; vol. X, nos 1-3.
Broteria, Braga. Vol. XV, fasc. 3; vol. XVI, fasc. 1.
Société portugaise des Sciences naturelles, Lisboa.
Mémoires, II-III

REPÚBLICA ARGENTINA

Academia nacional de Ciencias, Córdoba.
Boletín. Tomo XXII.

SUIZA

Société zoologique suisse et Muséum d'Histoire naturelle de Genève.
Revue suisse de Zoologie. Vol. XXV, nos 10-11.

ARANZADI (T. de).—De Antropología de España (Estudio, 1915.)
BARANDIARÁN (J. M.).—Discurso leído en la solemne apertura del curso académico de 1917-18 en el Seminario Conciliar de Vitoria. (Vitoria, 1917.)

Cabrera (A.).—Mamíferos del viaje al Pacífico. (Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat., 1917.)

Faura (M.).—La microfotografía en colores aplicada a la petrografía. (Barcelona, 1917.)

— Montjuich; Notas geológicas. (Barcelona, 1917.)

Maluquer (J.).—De re herpetologica. (Butll. Inst. Catal. d'Hist. Nat., 1917.)

F. Navarro (L.).—Le pic du Teyde et le cirque de las Cañadas à Ténériffe. (C.-R. Acad. Scienc. Paris, 1917.)

Pottier (J.).—Sur la dissymétrie de structure de la feuille du *Mnium spinosum*. (Berne, 1917.)

Mes de Enero.

España

Asociación española para el Progreso de las Ciencias, Madrid.
Congreso de Sevilla. Tomo II.

Ibérica, Tortosa. Año V, n.os 209-213.

Ingeniería, Madrid. Año XIV, n.os 459-461.

Institut d'Estudis Catalans, Barcelona.
Arxius del Institut de Ciencies. Any IV, n.os 7-9.
Flora de Catalunya. Vol. II, fasc. II.

Ministerio de Fomento, Madrid.
Boletín Oficial de Minas y Metalurgia. Año I, n.º 7.

Observatorio de Física cósmica del Ebro, Roquetas.
Boletín mensual, 1917, n.os 3-5.

Peñalara, Madrid. Año V, n.º 49.

Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales, Madrid.
Revista. Tomo XV, n.º 8.

Revista de higiene y tuberculosis, Valencia. Año X, n.º 115.

Sociedad Entomológica de España, Zaragoza.
Boletín. Tomo I, n.os 1-2.

Sociedad española de Física y Química, Madrid.
Anales. Año XV, n.os 147-148.

Estados Unidos y sus Colonias

Academy of Natural Sciences of Philadelphia.
Proceedings. Vol. LXIX, Part 1.

American Museum of Natural History, New York.
Bulletin. Vol. XXXVI (1917).

Field Museum of Natural History, Chicago.
Publications. Nº 191 (Zoological Series, Vol. X, nº 15).
Report. Vol. V, nº 2.

Missouri Botanical Garden, St.-Louis.
Annals. Vol. IV, nº 2.

Smithsonian Institution, U. S. National Museum, Washington.
Bulletin. N.os 71, 98, 102 (Part 3).

FRANCIA

Académie des Sciences de Paris.
Comptes-rendus. Tome 166, nos 1-4.

Académie internationale de Géographie botanique, Le Mans.
Bulletin. Année 1918. Janvier-Mars.

Revue générale des Sciences pures et appliquées, Paris. 28e année, número 24.

Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord, Alger.
Bulletin. Tome VIII, nº 9.

Société entomologique de France, Paris.
Bulletin, 1917, nos 17-18.

Société linnéenne de Bordeaux.
Procés-Verbaux, 1917-18.

INGLATERRA Y SUS COLONIAS

South African Museum, Capetown.
Annals. Vol. XII, Part 5.

The Canadian Entomologist, London. Vol. XLIX, nº 12.

ITALIA

Società italiana di Scienze naturali in Milano.
Memorie. Vol. VIII, fasc. 3.

Società toscana di Scienze naturali, Pisa.
Atti. Vol. XXXI.
Processi Verbali, XXVI.

PORTUGAL

Broteria, Braga. Vol. XVI, fasc. 1.

SUIZA

Société zoologique suisse et Muséum d'Histoire naturelle de Genève.
Revue suisse de Zoologie. Vol. XXV, nos 12-17.

GREDILLA (A. F.).—L' assimilation est-elle une fonction purement chimique? (Scientia, 1917.)

— ET ATERIDO (L.).—Catalogus seminum in Horto Botanico Matritensi. Anno 1917 collectorum. (Madrid, 1918.)

NAVARRO NEUMANN (M. M. S.).—Algunos datos sobre los temblores de tierra sentidos en España durante el sexenio de 1909 a 1914. (Asoc. Esp. Progr. Cienc., 1915.)

— El Observatorio Astronómico de Cartuja, Granada. (Asoc. Esp. Progr. Cienc., 1915.)

— Ensayo de algunas fórmulas aplicables a los macrosismos. (Asoc, Esp. Progr. Cienc., 1915.)

Sesión del 6 de Marzo de 1918.

PRESIDENCIA DEL SEÑOR DON GUSTAVO PITTALUGA

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los propuestos en el mes de Febrero, y presentados los Sres. D. Félix Ardanaz, General Jefe de Estado Mayor de la 6.ª Región (Burgos), D. Angel Riesgo Ordóñez, Ayudante de Montes, y D. Eduardo Díaz, propuestos por D. Ignacio Bolívar, D. Manuel Aulló y D. Eduardo Hernández-Pacheco, respectivamente.

Notas y comunicaciones.—El Sr. Royo Gómez manifiesta que a mediados del mes de Febrero último ha realizado una excursión por las provincias de Guadalajara y Cuenca, para continuar el estudio de que ya dió cuenta a la Sociedad en la sesión de Noviembre, en una Nota que se publicó en el Boletín. En esta nueva excursión, en la que le ha acompañado nuestro consocio Sr. Pérez de Pedro, ha recorrido toda la región de dichas provincias, comprendida entre Sayatón (Guadalajara), Huete, Saelices y Barajas de Melo (Cuenca), confirmando que todos los manchones señalados como cretácicos, y que se encuentran dentro de esa región, no son más que de mioceno plegado, como ya indicó en su citada Nota. Aparte de los fósiles que ya señaló entonces, y que ha encontrado nuevamente, señala la existencia de lamelibranquios del grupo de las *Perna,* en la sierra comprendida entre Rozalén del Monte y Saelices (Cuenca). Presentó fotografías obtenidas por él de los diversos pliegues de las calizas miocenas.

—El mismo Sr. Royo hace observar la importancia del descubrimiento en Morella (Castellón) por el Sr. Beltrán, de la sección de Valencia, de dientes y otros restos de un reptil que refiere a *Iguanodon,* y que podrían servir, quizá, para clasificar otros restos procedentes de la misma localidad y existentes en la Colección general del Museo Nacional de Ciencias Naturales, recogidos por el Sr. Vilanova primero y más tarde por el autor de esta comunicación.

—El Sr. Wernert, en nombre del Sr. Obermaier, presenta un trabajo sobre paletnografía comparada.

—El Secretario, en nombre de D. José Madrid Moreno, presenta un estudio de técnica vegetal.

El mismo lee una comunicación suscrita por el Secretario de la sección de Granada, en la que se dirige un afectuoso saludo al señor Pittaluga y se le felicita calurosamente por su elevación a la presidencia de la SOCIEDAD.

Secciones.—La de VALENCIA celebró sesión el 31 de Enero en el Laboratorio de Hidrobiología Española del Instituto General y Técnico, en la que tomó posesión la nueva Junta directiva para el presente año, cambiándose frases de salutación y afecto entre los Presidentes saliente y entrante.

—El profesor Beltrán da cuenta de que en una excursión realizada con sus alumnos a Morella, con el objeto de ver las pinturas rupestres recientemente encontradas y estudiar la Geología de la comarca, halló los siguientes fósiles, que por creer de interés cita:

Molares en fragmentos de diferentes tamaños de *Iguanodon* y trozos de huesos seguramente del mismo animal.

Dientes de un *Crocodilus* y unas piezas que, en opinión del profesor Jiménez de Cisneros, son dermato-esqueléticas de una especie de aquél género y sección *Diplocynodon*.

Profusión de vértebras anficélicas, y otra clase de vértebras mayores pertenecientes a una especie animal diferente.

Se encontró esto en unas margas verdosas, que parecen ocupar la base del cretácico inferior, y en las que por encontrarse algún molusco gastrópodo, al parecer de agua dulce, opinamos deben corresponder a una formación waldense.

—El mismo señor da cuenta del hallazgo de un hacha neolítica en Gatova (Castellón).

También dice haber tenido ocasión de comprobar que en Astana (Castellón) existe una mancha liásica con fósiles típicos, mancha que el Mapa geológico daba como triásica.

—El Sr. Arévalo mostró a los reunidos el ejemplar, ya disecado, de *Aix galericulata* L. (pato mandarín), de cuya captura ya se dió cuenta a la SOCIEDAD; el ejemplar en cuestión lo mató el farmacéutico de Catarroja, D. Ricardo Gómez Lechón, quien lo donó a nuestro ex presidente D. Angel B. de la Cruz Nathan, quien a su vez lo cedió a nuestro Laboratorio de Hidrobiología Española.

—La misma Sección se reunió el 28 de Febrero en el Laboratorio de Hidrobiología del Instituto General y Técnico, bajo la presidencia del Sr. Trullenque y con asistencia de los Sres. Arévalo, Casañ, Hueso, Morote, Sales y Pardo.

—El R. P. Casañ Sch. P. muestra unos nuevos cladóceros recogidos en Gandía, que trae para el Sr. Arévalo, que resultan pertenecen a la especie *Simocephalus serrulatus* (Koch). El Sr. Arévalo agradece esta atención, que le permite señalar para España una nueva especie de estos entomostráceos, y a continuación muestra un espléndido ejemplar de una palmípeda, aun no señalada en la Albufera, que ha sido regalada para las colecciones del Laboratorio de Hidrobiología por la Sociedad valenciana de cazadores «La Cinegética». El ejemplar en cuestión es un macho de *Erismatura leucocephala* (Scop.), y fué cazado en la Albufera por D. Enrique Giner, el 5 de Febrero de 1916, y constituye un dato de grandísimo interés, por tratarse de un ave muy oriental, que sólo en rarísimas ocasiones puede cazarse en España.

—El Sr. Presidente trae ejemplares vivos de náyades para los acuarios del Laboratorio de Hidrobiología Española, en las que sería interesante poder observar la época en que aparece la forma larvaria y la especie de pez en que es parasitaria.

—La de Granada celebró sesión el día 4 de Febrero bajo la presidencia del Sr. Rodríguez López-Neyra.

—El Sr. Rodríguez López-Neyra lee un trabajo titulado *Notas helmintológicas*, segunda serie, recopilando los trabajos realizados durante el año anterior y condensando los resultados de múltiples autopsias de aparato digestivo, en las que ha recogido numerosos parásitos, cuyo estudio constituye el motivo de esta Nota. Destaca en ella la descripción del *Cyrnea Seuratii* Rodríguez, descubierta por el autor y dada a conocer en la Academia de Ciencias de París.

—Los Sres. López Mateo y Fernández Martínez felicitaron al autor por su interesante hallazgo, y el segundo encareció la importancia de estos estudios, que, aparte de su valor naturalista, tienen una aplicación a la Patología humana, ya que al hombre van a parar, muchas veces, esos seres, que viven en los animales. Esbozó los trabajos que con el Sr. López-Neyra viene siguiendo para estudiar la fauna intestinal humana de la comarca andaluza, y habló de los interesantes trabajos que en este sentido viene haciendo Da Matta en el Brasil.

—Se puso a votación la renovación de Junta para el año 1918, y resultaron elegidos, por unanimidad, los señores siguientes:

Presidente.....	D. Rafael Fenech.
Vicepresidente.	D. Rafael López Mateo.
Tesorero......	D. Juan Luis Díez Tortosa.
Secretario.....	D. Fidel Fernández Martínez (reelegido).

—El Sr. Novel Peña propuso un voto de gracias para la Junta saliente, siendo acordado por unanimidad.

—El Sr. Fernández Martínez rindió gracias en nombre de sus compañeros salientes, y las dió, además, muy expresivas por su reelección, proponiendo que fuera dirigido un cordial saludo al doctor Pittaluga, nombrado Presidente de la SOCIEDAD.

—A continuación fué elegida la Junta de renovación y fomento del Museo regional, resultando elegidos los Sres. Simancas, Novel Peña y Díez Tortosa (Manuel).

—La de SEVILLA celebró sesión el 1.º de Marzo, en la Universidad, bajo la presidencia de D. Feliciano Candau. Se leyó y aprobó el acta de la sesión anterior.

—El Sr. Allots usó de la palabra para dar cuenta de sus recientes excursiones por los alrededores de Granada, y presentó ejemplares de micacita granatífera del Sacro Monte, moscovita y magnetita del Cerro del Sol, oro del Darro, cuarzos cristalizados del cauce del Genil y otros ejemplares.

—Con motivo de la excursión de referencia hicieron uso de la palabra los Sres. Paul, González Nicolás y Carrión.

—El Sr. Barras dió lectura a dos Notas sobre documentos del Archivo de Indias, que llevan por títulos: *Noticias de los trabajos realizados en el Perú en el siglo XVIII por los botánicos Tafalla y Pulgar* y *Noticias sobre varios envíos de objetos naturales, hechos de América en el siglo XVIII.*

—La de BARCELONA celebró sesión el 23 de Febrero, bajo la presidencia de D. José Fuset.

—Son admitidos los socios presentados en la sesión anterior, y propuesto por los Sres. San Miguel y Mercet como nuevo numerario D. José M.ª Soler Carreras, Ingeniero Industrial.

—El Sr. Codina regala a la Biblioteca de la sección un trabajo suyo titulado *Cicindeles de Catalunya.*

Notas bibliográficas.

Del Sr. Alvarado (sección de Madrid):

ZULUETA (Antonio de): *Promitosis y sindiéresis, dos modos de división nuclear coexistentes en amebas del grupo «limax»*. (Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid. Serie Zoológica, núm. 33, 1917; 54 páginas, 2 láminas en color y 16 figuras en el texto.)

El autor ha estudiado la división nuclear en una ameba, *Wasielewskia gruberi* (Schardinger), del grupo «limax», observando que este protozoo tiene dos modos completamente diferentes de división nuclear. Uno de ellos es la conocida *promitosis;* el otro consiste en una división amitósica particular del núcleo que produce dos núcleos hijos, en cada uno de los cuales está ya iniciada una nueva división que una vez terminada da origen a cuatro núcleos nietos. El autor propone denominar *sindiéresis* a este fenómeno, designando a su vez con el nombre de *protodiéresis* a la división que produce los núcleos hijos, y con el de *metadiéresis* a la productora de los núcleos nietos.

El autor (con un detalle y minuciosidad que pudiera parecer excesivo a quien ignore cuán grande es la disparidad de criterio existente entre los numerosos autores que han estudiado la división en las amebas «limax») discute y compara sus resultados con los obtenidos por los demás investigadores, sacando en consecuencia que algunos de ellos sólo han visto la promitosis, mientras otros han observado a la vez figuras de promitosis y sindiéresis. Entre estos últimos hay diez que sérian en una fase única estados de ambos fenómenos, al paso que sólo tres autores reconocen dos modos diferentes de división nuclear en las amebas de ese grupo, pero sus descripciones difieren mucho de las del autor, ya por no haber empleado una técnica adecuada, ya y principalmente por no haber observado todas las fases de la sindiéresis. Apuntaremos aquí que los particulares núcleos iniciales de ella, que el autor llama de *pantosoma,* así como las fases finales de la proto- y metadiéresis no habían sido vistas aún por nadie.

Es conveniente hacer notar que todos los individuos estudiados procedían de un único quiste inicial, de modo que no puede caber duda alguna de que todos los estados representados en los primorosos dibujos que ilustran el trabajo (ejecutado por el autor en colaboración con doña Luisa de la Vega) se refieren a la misma especie.

Este trabajo tiene no solamente la importancia de estudiar con la detención apuntada la división nuclear de una ameba (pocos son los protozoos de ese grupo en que esta importante cuestión se conoce), sino que resuelve algunas cuestiones de capital importancia en la división de las del grupo «limax» (con las cuales el autor propone hacer la familia *Vahlkampfidae)* y además deja claramente planteados otros problemas importantes.

—De D. Enrique de Eguren (Sección de Madrid):

L. DE HOYOS y T. DE ARANZADI: *Etnografía: Sus bases, sus métodos y aplicaciones a España.* Manuales Corona. Madrid, año 1917.

Si no muy abundante y no menos ordenada aparece la bibliografía española que atañe al título de la obra publicada hace ya algunos meses, puede decirse que es ésta precisamente el elemento primordial en la materia a que se refiere, encauzado dentro del terreno científico, como en su encabezado enuncian los competentes autores del interesantísimo Manual.

Y si es por mis aficiones que emprendo la tarea de enaltecer el valor del trabajo, confíen sus autores en mi admiración hacia su labor más que en la suficiencia que mi persona supone en la competencia del asunto, del que son maestros consumados, y de quienes he aprendido y sigo anotando cada día provechosas enseñanzas.

Advertido el lector de este criterio, sucinta ha de ser mi exposición en la labor bibliográfica del nuevo Manual, colección de ejemplares conferencias sobre vasta materia desarrolladas por ambos ilustrados profesores en el Ateneo de Madrid, y que, tanto en concepto de aquélla, así como en honor de éstos, sería merecedora de un más extenso y acertado comentario bibliográfico que el presente.

Ha sido motivo de tan valiosas Conferencias el decidido entusiasmo que los autores sustentan hacia el característico y esencial problema etnográfico que abarca el territorio español, cuyo interés y labor prima para acometer la compleja empresa compendiados aparecen en el Manual de su publicación.

Aun a trueque de alterar en mi labor el orden de exposición de la materia en él desarrollada, doy comienzo a aquélla por enunciar el estudio que supone el trabajo que suscribe D. L. de Hoyos en la segunda parte del Manual.

Delimitando en primer término el campo natural de la Etnografía, trata de emprender la resolución del problema etnográfico en terri-

torio español, cuya «necesidad y urgencia» hace resaltar con la comparación que tal cuestión ha supuesto en el desarrollo asombroso que estos estudios han adquirido en el extranjero ante la labor casi negativa que de ellos se ha hecho en España, y no sin dejar de señalar lamentables equívocos en que la crasa ignorancia de elementos tachados de «directores» han cometido, confundiendo lastimosamente estudios Etnológicos con Enológicos.

Y, como dice: «Ante la desconceptuación científica en que desde este punto nos hallamos es vergonzosa, pero merecida», nada mejor que el estusiasmo que trata de despertar hacia esta índole de estudios, poniendo en parangón la labor realizada en Alemania, Austria-Hungría, Inglaterra, Estados Unidos y Francia, que en su criterio ordena en relación de la intensificación del trabajo, para después de enunciar Holanda y Bélgica, señalar la reciente, pero no por eso menos característica y propia, de Italia y Portugal, sin olvidar algunos países sud-americanos.

La importancia que el asunto encierra se deduce, no sólo de sí mismo, sino que es suficiente pasar la vista sobre la copiosa exposición que el autor hace de la fecundísima tarea ya realizada en los países citados para llegar al convencimiento del atraso y situación consiguiente que análoga tarea supone en España.

En relación con el interés capital del asunto, reconoce y señala con acierto la urgencia que la investigación requiere ante la pérdida de materiales esenciales en la primordial labor de recolección, y consecuencia aquélla del cambio de vida tan intenso, y muy en particular al que a determinadas regiones de España se refiere, puesto que tiende a desaparecer en las que pueden reconocerse como comarcas naturales lo típico y propio de ellas, debido a la fusión y renovación constante de los elementos innatos a las mismas.

Difícilmente se podría acometer la empresa si guardando ésta un recinto propio de investigación no participase de una norma de ejecución en su desarrollo para llegar al apetecido resultado con éxito indiscutible, y desde este punto de vista nada más interesante que la labor compendiada que el Sr. Hoyos realiza del área propia que abarca el estudio etnográfico, del método y procedimientos para llevarlo a cabo, de los elementos naturales que constituyen aquél, en el criterio geográfico, en su valor cronológico, en el conjunto psico-social, reflejo inmediato en la caracterización etnográfica.

No deja de señalar el autor que la labor que se trata de emprender no es sólo obra de una, dos o pocas más personas que, llenas de

entusiasmo y no menos conocimiento científico, han de contribuir a su desenvolvimiento, procurando con su ánimo y peritaje dar cima a la magna empresa: es tarea de muchos, al mismo tiempo que de larga duración, y sin olvidar que una cosa muy distinta es la interpretación de los hechos por el natural del país, a cuyo manantial precisa recurrir y cuya materia nunca debe ser desperdiciada, y la estimación de los mismos por parte del investigador científico que a ellos ha de amoldar las conclusiones de su metodización.

A este respecto reclama una colaboración espontánea y numerosa que con empeño y constancia pueda ir acumulando datos bajo la norma de Cuestionarios, de los que incluye, como excepción merecida, el publicado como base para la *Información promovida por la Sección de Ciencias Morales y Políticas del Ateneo de Madrid,* y que se refiere a tres rasgos característicos de la vida: *el nacimiento, el matrimonio* y *la muerte;* recuerda otros ajenos y propios y los que deben ser substituídos por el que «puede y debe ser redactado por un especialista en Etnografía o Folklore».

Semejante recopilación y la simultánea recolección de materiales que con aquélla ha de llevarse a cabo, entraña la formación de un núcleo director y un centro de conservación, y estimando ambas cuestiones en toda su importancia y urgencia, resume en siete cláusulas *el programa de trabajo* que requiere la Etnografía española.

Dedicado por D. L. de Hoyos su documentado escrito a la memoria de Joaquín Costa, falta por enunciar el valioso trabajo del doctor Aranzadi, como complemento inmediato de labor propia, al ciclo de Conferencias desarrolladas y coleccionadas con tanto acierto.

Bien conocida es y cimentada tiene su reputación científica, especializada en la materia que desarrolla en sus seis Conferencias, fiel reflejo de una constante investigación y trabajo continuado para en reducido espacio dar una ligera idea de la materia que en amenísima exposición tan admirablemente desenvuelve, ya que su autoridad en esta clase de estudios no necesita de otro comentario que el recuerdo del alto puesto que le corresponde entre los autores que han consagrado sus desvelos al desarrollo y progreso de los estudios etnológicos, antropológicos y etnográficos.

Con arreglo al desarrollo cifrado en el subtítulo del Manual, comienza por definir la finalidad de la Etnografía como ciencia que «estudia la cultura de los pueblos», y más que en la cualidad mental de éstos, desde el punto de vista de su producción materializada en manifestaciones culturales; expone con singular agudeza y precisión

clara lo que en general constituye materia árida y pesada en todo tratado: la característica del asunto, el cuerpo que abarca, el atrayente estudio que la Etnografía supone, ya en su relación con la Historia, en particular con la Geografía, con la Lingüística, y no sin hacer resaltar que es el idioma una sola de las manifestaciones de cultura, pues «cada pueblo se manifiesta también de otro modo que por el idioma, y en muchos casos sin acudir a idioma ninguno; muchas cosas culturales se hacen sin hablar y hasta sin pensar con palabras, aunque pensando mucho y hondo, como lo saben muy bien los grandes artistas, los grandes santos y los grandes inventores y emprendedores; la interpretación verbal, más o menos imperfecta, la elaboran después, si es caso... la mano hace al hombre antes que la lengua, y no es el único instrumento del espíritu el lenguaje...»

Reclama como auxiliar de la ciencia en estudio a la Sociología para la que aquélla sirve de base, y ambas unidas a la Psicología, pero sometidas todas estas ramas científicas al tamiz «de la disciplina naturalista de la Etnología», ya en su relación con la Etnografía, en sentido del todo a la parte, por más que dentro de la constitución de un pueblo quepan comparaciones etnológicas.

Lástima grande es que abandonando el lógico trazado en la exposición de la norma y método científico etnográfico, por apremio de tiempo en el enunciado de su doctrina y obligado por las circunstancias, tenga que ceñirse en sus cinco conferencias restantes al estudio de los problemas ya etnográficos, bien etnológicos españoles que constituyen los temas propios de aquéllas; ante la situación creada y después de señalar las características que el objeto y dato etnográfico encierran, acude como medio más claro de salvar la caracterización de aquéllos a la exposición de ejemplos de propia investigación, y a través de los que se reconoce su propósito de metodizar y vulgarizar aquellas propiedades.

Al efecto, constituye uno de sus temas *el carro chillón*, cuyo origen lo relega a momento de edad anterior a la del bronce, y, delimitando la vasta área etnográfica en la que se reconoce su presencia, la extiende en la actualidad desde Portugal (Escocia e Irlanda del siglo XVIII) a la Mandchuria, por la zona de latitud media y propia del hemisferio boreal; señala su presencia como infiltración india, o intermedia malaya, en Filipinas y la India, así como por importación española explica su existencia en América, por más que esta última forma podría suponer análogo origen para dichas islas.

En su labor pedagógica hacia el señalamiento de los caracteres

etnográficos recuerda que la zona expresada, si no cabe admitirla como universal, la señala como ejemplo de una verdadera *unidad geográfica*, cuyo centro irradiador, sin considerarlo indiscutible y libre de todo prejuicio de teoría, podría suponerse en la época neolítica bien en el Cáucaso, el Asia menor o la Mesopotamia.

El carácter de construcción lo supone bien precisado en el milenario euzkera, y el típico chirrido lo advierte poetizado en una canción gallega y otra burgalesa.

Es complemento de su tema la diversidad en las formas de ruedas, de cuyo carácter se vale para mostrar un ejemplo de paralelismo etnográfico, y cuya mayor riqueza en variedad de formas demuestra que es propio del área geográfica del norte de España, la que, sin atreverse a considerarla como zona de invención del *carro chillón*, no deja de advertir que sin conocerla difícilmente se puede ocupar un autor del origen e historial del mismo.

Recordando el carácter folklórico, etnográfico y etnológico que en sí encierra el *carro chillón*, y precisando la significación de estos criterios, se ocupa más tarde, después de rechazar las teorías sacro-rituales acerca del origen del carro para referirlo a una procedencia económico-agrícola, de otro problema que con el anterior se relaciona y que participa de aquellos tres conceptos: *el yugo*.

Nada más interesante que seguir la copiosa relación de datos que sobre sus formas expone, en relación con el modo de uncir los animales de una u otra especie, clasificando aquéllos, para más fácil referencia, en grupos de mera denominación descriptiva: en *yugos de collares, yugos de costillas, yugo de cuadro* o de bastidor y *yugo para los cuernos*, que, aunque aplicados para el mismo uso desde tiempo inmemorial, se reconoce en las formas de cada grupo particularidades típicas de los países que señala y que se hallan comprendidos en zona análoga a la del *carro chillón* extendida, por el Norte a Suecia y a Marruecos y Abisinia por el Sur; constituye cada grupo un área geográfica más o menos extensa, por el autor definidas, haciendo resaltar el interés europeo occidental del yugo para los cuernos, a diferencia de los restantes que, como el *carro chillón*, representan un interés europeo-asiático.

Con los dos referidos elementos de estudio obtiene motivo suficiente para dar idea exacta de lo que representan las *fronteras etnográficas* en atención a las políticas y aun a las lingüísticas, reconociendo para las primeras no verdaderos límites, sino zonas mixtas, y sin olvidar las llamadas de atenuación.

A este propósito recuerda como ejemplo de hecho etnográfico el *toreo,* el que extendido en la Península Ibérica deja sentir su influencia con carácter atenuado en el mediodía de Francia, y sobre cuyo origen en infundada creencia atribuído a los árabes no cree imposible referir su influencia, dada su reducida área, a una primitiva infiltración de colonos portugueses.

En análogo sentido reconoce los rasgos rítmicos y coreográficos del *fandango,* que lo considera extendido hasta Auvernia, haciendo una verdadera labor crítica de los bailes a él asimilados y la caracterización de los mismos en personajes, movimientos y compás que en ellos dominan.

Accidentalmente se ocupa del «aurresku», al que desea ver redimido de su prostitución lamentable, al mismo tiempo que aclara juicios equívocos sobre la «espatadantza» o danza de las espadas.

Siguiendo al ilustrado catedrático en el desarrollo de sus Conferencias, dedica la quinta no ya a problemas etnográficos españoles, de los que dice muy bien no cabe reducirlos a un estudio propiamente peninsular, sino que es preciso extenderlos fuera de aquél, puesto que suponen análoga condición para otros países, como los ejemplos descritos han podido demostrarlo.

Se refiere a las *etnografías criollas,* cuya presencia se reconoce hoy en la Península del mismo modo que la etnografía española ejerció su influencia en el indio americano.

Con aguda erudición recuerda a este objeto un buen número de datos de la misma significación etnológica y que a *adivinanzas* se refiere, a las que se da una filiación española, pero que también cabe referirla a otras naciones europeas; en justa *reciprocidad en las prestaciones de cultura*, combatiendo la idea de atribuir a las civilizaciones indígenas hechos y datos propios de infiltración en ellas como el señalado, establece en cambio, la procedencia americana de *la piedra de chocolatero,* la que, a través de la etnografía criolla se esparce en Europa por intermedio de España; se extiende en consideraciones interesantísimas acerca del *metate* americano, en su construcción, uso y forma de efectuarlo, demostrando su arraigo en territorio español y su aplicación, aunque escasa, en la actualidad.

Desde este punto de vista de la relación entre la *forma* del objeto etnográfico y el modo de usarlo o *postura,* trata de *la bola del juego de bolos*, curiosísimo y valioso compendio de datos que el autor va exponiendo correlativamente a su adquisición, y en la

que francamente se advierte el celo investigador e intriga constante en que mantiene al culto profesor toda esta clase de problemas, y del que últimamente enunciado surgen toda una complicada serie de combinaciones que al juego de bolos se refieren, y las que dan origen al estudio de la distribución geográfica de todos los elementos que en el juego intervienen, para tratar de reconocer su diversidad de origen.

Resumiendo el estudio desarrollado en las conferencias precedentes, se dedica en su última a emitir las posibles deducciones que de las cuestiones expuestas se desprenden; y fijándose con especialidad en el uso que la madera supone en la cultura de la Europa occidental, estima su caracterización con valor no más pequeño que el representado por las propias de la piedra y el metal en el área referida, y cuyo origen, salvando el patrimonio celta, habría que referirlo a población anterior, ya ligur, bien ibera o vascona, elementos como sus antecesores dotados de una civilización más o menos esparcida.

Recapitula con los ejemplos expuestos la caracterización etnográfica, subraya la necesidad imperiosa de su autenticidad, extendiendo su sabio consejo a la labor de adquisición y observación, ya directa o intermedia; recomienda la imprescindible recolección de los objetos y organización de datos, siempre en la idea de una posible pérdida más o menos lejana y difícil de recuperar, ya con criterio de facilitar el estudio; opta por la creación de Museos regionales, y señala, como prueba de sus juicios, cómo con un poco de entusiasmo y no menos buena voluntad ha sido motivo de un desarrollo portentoso la Sección Etnográfica del Museo de la capital guipuzcoana en muy poco tiempo.

A no dudarlo que tal incremento adquirido, y cuyo desarrollo ha sido motivo de reciente felicitación por parte de la Real Sociedad Española de Historia Natural a su Patronato, no sólo se debe a la fecunda labor de sus paisanos, sino que en gran parte la patriótica obra es reflejo fiel de la competente dirección del doctor Aranzadi.

Si, como es de esperar, una labor análoga y general se realiza siguiendo las huellas de los párrafos por él suscritos en el *Album del Museo de San Sebastián*, pronto ha de conocerse en el aumento del número de colaboradores con que da fin a su escrito, como resultado positivo del interés que a los estudios etnográficos han despertado las Conferencias compendiadas en el Manual que suscriben D. L. de Hoyos y D. T. de Aranzadi.

Notas y comunicaciones.

Notas helmintológicas
(2.ª serie)

por

Carlos Rodríguez López-Neyra.

Continuación de las primeras noticias referentes a los gusanos parásitos de los animales vivientes en la región granadina, que publicamos en los BOLETINES de esta SOCIEDAD en Noviembre del año 1916, son las presentes notas, congratulándonos haber hallado ilustres compañeros que nos han proporcionado medios de información bibliográfica, algunos, como el Sr. Bolívar, facilitándonos revistas hasta de su biblioteca particular; otros, como los señores que citaremos en las páginas siguientes, que nos han proporcionado especies para su estudio y varios alumnos y ex alumnos que nos han ayudado bastante en tarea tan pesada como la emprendida. Sirvan las presentes líneas para testimoniar todo nuestro profundo agradecimiento.

Bos taurus L.

Moniezia alba Perroncito, 1878.—Intestino delgado; una vez en 50 observaciones (2 por 100).

Ovis aries L.

Moniezia alba Perroncito, 1878.—Intestino delgado; en un 5 por 100.

Moniezia trigonophora Stiles et Hassal, 1893.—Intestino delgado en un 4 por 100.

Coenurus cerebralis Rudolphi (=Larva de la *Taenia coenurus* Küchenm, 1853).—Muy poco frecuente; en la masa encefálica. El Dr. Simancas Señan nos ha traído para su clasificación un ejemplar de las larvas del *Oestrus ovis* L., 1761, que, como sabemos, produce una falsa tornada del carnero; esta enfermedad parasitaria, parece no ser frecuente en la localidad, presentándose pocas veces en el matadero, de donde se han obtenido ambas observaciones.

Felix domestica Briss.—3 autopsias.

Dipylidium Trichesei Diamare, 1892.—Porción media del intestino delgado hasta el primer tercio del intestino grueso; muy abundante en un caso, en el cual los excrementos aparecían de un color rojizo sanguinolento, producido por el acúmulo de un gran número de los últimos proglotis de estos parásitos, que aparecen teñidos con la mencionada coloración. A más de esta particularidad, que no es rara en las especies de este género, presenta caracteres muy diferenciales de los restantes *Dipylidium,* como son su pequeño tamaño (25 mm. en nuestros ejemplares hasta 45 mm.) y la existencia de 80 ganchos distribuídos en cuatro coronas. Los ganchos de las tres primeras, tienen la forma de uña de gato y sólo los de la última tienden a la forma general en este género que es la de una espina de rosal. Los ganchos de las primeras coronas son de 36 a 50 μ de longitud. Poros genitales dobles, situados en el primer tercio de los anillos aun no completamente maduros y en el primer cuarto en los cargados de huevos. Cápsulas parenquimatosas que encierran cada una un solo huevo.

Dipylidium Chyzeri v. Ratz, 1897.—Intestino delgado; dos veces. Los caracteres más esenciales son: poseer 12 a 13 coronas de ganchos en forma de espina de rosal, y que van decreciendo de tamaño desde los anteriores que miden 14 μ de altura: Huevos dispuestos uno en cada cápsula parenquimatosa. La longitud de los ejemplares que poseemos varía de 120 a 270 mm.

Epimys rattus frugivorus Rafinesque.—15 autopsias.

Hymenolepis diminuta Rudolphi, 1819.—Intestino delgado; dos veces (13 por 100).

Synphacia obvelata Rudolphi, 1802 (=*Fusaria obvelata* Zeder, 1803; *Ascaris obvelata* Rud., 1802; *Oxyuris obvelata* Bremser, 1819; *Oxyuris stroma* Linstow, 1884).—Intestino ciego; tres veces (20 por 100).

Epimys norvegicus Erxleben (var. **albina**).—6 autopsias.

Cysticercus fasciolaris Rudolphi (=Larva de la *Taenia crassicollis* Rud., 1810).—Enquistada en el hígado; dos veces en seis ejemplares disecados, procedentes de Algeciras (Abril, 1917).

Mus musculus brevirostris Waterhouse.—3 autopsias.

Cysticercus fasciolaris Rud (=Larva de la *Taenia crassicollis* Rud, 1810).—Enquistada en el hígado en un caso.

Pitymys ibericus regulus Miller.—15 autopsias.

Syphacia obvelata Rudolphi, 1802.—A las muchas especies que parasita este oxyurido, podemos añadir esta raza típica granadina del *Pitymys ibericus,* cazada en los alrededores de Gabia la Grande (Granada) en el mes de Noviembre de 1917; solo hemos hallado en todos los ejemplares disecados la especie que mencionamos, parasitando el intestino ciego en 4 casos, es decir, aproximadamente, un 26 por 100 de frecuencia.

Columba livia domestica Gmelin.—20 autopsias.

Davainea crassula Rudolphi, 1819 (= *Taenia columbae* Zeder, 1800).—Intestino delgado; una vez (5 por 100). Como Fuhrmann ha demostrado *(Neuen Davaineiden.* Centralbl. f. Bakt., etc. Abt. I. Orig., tomo X, lám. IX, págs. 94 y 124, 1909), esta especie no tiene los poros genitales unilaterales, sino irregularmente alternando (i.d.i.i.i.i.i.d.i.d.i.d.i.d.i.i.i.i.i.). Los restantes caracteres de nuestros ejemplares son: longitud total = 250 a 400 mm.; latitud máxima = 4 mm. Escolex de 230 μ de diámetro; ventosas de 90 μ; rostelo con cerca de 70 ganchos en doble corona y cada uno de 20 μ de longitud. Bolsa del cirro piriforme, de 100 μ de longitud. Cada anillo contiene 30 a 40 testículos. Cápsulas parenquimatosas muy visibles, formadas por dos partes, una periférica esponjosa, poco coloreada y otra central coloreada en pardo obscuro, de 90 μ de diámetro, en donde se sitúan 3-4 huevos.

Heterakis columbae Gmelin, 1789 (= *Ascaris maculosa* Rud., 1802).—Dos veces (10 por 100), habitando de preferencia el intestino delgado; en un caso, el número de parásitos era tan extraordinario, que llegaba casi a obturar dicha región intestinal.

Turtur auritus Bp.—3 autopsias.

Bertiella Delafondi Railliet, 1892 (= *Taenia sphaenocephala* Megnin, 1891; *Taenia Delafondi* Railliet, 1892).—De las tres

observaciones efectuadas, dos corresponden a tórtolas cazadas en los alrededores de Granada, hallando en una de ellas sólo un ejemplar de la especie en cuestión y otro de los casos procede de una tórtola disecada en Baeza (Jaén) por el Sr. Coscollano, profesor de Historia Natural de aquel Instituto.

El cestode que nos ocupa fué descrito muy confusamente por Megnin (*Un nouveau taenia du pigeon, ou plutôt une espèce douteuse de Rudolphi rèhabilite.* C. R. Soc. Biol. 1891, páginas 751-753), creyendo haber vuelto a encontrar la *Taenia sphœnocephala* Rudolphi, confundida por Linstow en su compendio de helmintología y por Krabbe en su trabajo anotado en otras ocasiones, con la *Davainea crassula* Rud., 1819. Railliet (*Sur un taenia du pigeon domestique représentant une espèce nouvelle.* C. R. Soc. Biol., 1892, págs. 49-51) demuestra que la tenia de Megnin no puede confundirse con la especie descrita por Rudolphi como parásita de la paloma casera, creando una nueva especie que denomina *Taenia Delafondi* Railliet. Posteriormente Fuhrmann (*Bemerkungen über einige Vogelcestoden.* Centrab. f. Bakt., etcétera. Abt. I., tomo XXIX, 1901, págs. 757-763), estudiando los ejemplares originales de Rudolphi y Railliet, demuestra que la *Taenia Delafondi* Railliet es una genuina *Bertia,* por tener inerme el escolex, poros genitales alternando irregularmente y huevos sin aparato piriforme y que nada tiene que ver con la *Taenia sphœnocephala* Rudolphi, la cual es una típica *Drepanidotaenia* (= *Hymenolepis*), que posee 10 ganchos en el rostelo y en los anillos tres testículos. Ahora bien, el nombre *Bertia* propuesto por Blanchard en 1891 es homónimo del *Bertia* Ancey, 1888, correspondiente a un género de moluscos, por lo que Stiles y Hassal, en 1902, lo sustituyen por el de *Bertiella.*

Gallus gallinaceus Pallas.—100 autopsias.

Davainea cesticillus Molin, 1858 (= *Taenia infundibuliformis* Dujardin, 1845).—Intestino delgado; en un 17 por 100 de los casos. Los ejemplares completos que tenemos sólo alcanzan una longitud de 25 a 70 mm. por una latitud máxima de 1,4 mm.

La *Davainea mutabilis* Rütner, 1901, está muy mal descrita y parece ser, en opinión de Fuhrmann y Ransom, idéntica con la *Davainea certicillus* Molin. Esta misma manera de pensar anota

Skrjabin en su trabajo «*Zwei neuen Cestoden der Hausvögel*» (*Zeitchrift f. Infektionkr.*, tomo XV, 1914, págs. 249-260).

Davainea tetragona Molin, 1858 (= *Davainea Bothrioplitis* Piana, 1881. *Dav. parechinobothrida* Magalhäes?, 1898. *Dav. longicollis* Molin?, 1858).—Intestino delgado, desprovisto de quistes; en un 3 por 100 de autopsias. A más de las diferencias mencionadas en la nota anterior (BOL. DE LA R. SOC. ESP. DE HIST. NAT., tomo XVI, 1916, pág. 61), para diferenciar esta especie de la *Dav. echinobothrida* Megnin, 1880, debemos anotar que en esta última especie los poros genitales se sitúan alternando irregularmente en los bordes laterales de los proglotis, mientras que en la *Dav. tetragona* Molin son unilaterales.

Hymenolepis cantaniana Polonio, 1860 (=*Taenia cantaniana* Polonio, 1860. *Davainea oligophora* Magalhäes, 1898). Intestino delgado; en un 4 por 100 de casos. Esta especie, encontrada por Polonio en el pavo común de Padua, fué incluída por Blanchard (*Notices helminthologiques,* deuxième serie. Mem. Soc. Zool. de France, 1891, tomo IV, págs. 439-440) con duda en el género *Davainea,* encontrándose también como parásito intestinal del faisán, pavo real y pollo.

La especie en cuestión es de seguro una de las más discutidas. En 1898 Magalhäes (*Notes d'helminthologie brésilienne;* sixième note. Arch. Parasit. París, tomo I, núm. 3, págs. 445-449) describe con el nombre de *Davainea oligophora* un teniadeo encontrado en los pollos del Brasil. En 1899 Railliet y Lucet (*Sur l'identité du Dav. oligophora* Magal *et du Taenia cantaniana* Pol., Arch. Parasit. París, tomo II, núm. 1, págs. 144-146), demuestra la absoluta identidad entre las especies descritas por Magalhäes y Polonio, y, por último, Ransom (*The Taenioid cestodes of North American birds.* Smith. Inst. U. S. Nat. Museum. Bull. 69, 1909, páginas 36-41) hace un detenido estudio de esta especie, demostrando que es un genuino *Hymenolepis.* Tanto por tratarse de una especie tan controvertida, cuanto por diferir algo los ejemplares estudiados por nosotros, de los descritos por este autor, creemos de verdadero interés extractar la descripción dada por Ransom, haciendo un estudio comparativo de los datos obtenidos por los distintos observadores que de ella se han ocupado, como puede verse en el cuadro siguiente:

OBSERVADORES	Polonio. *D. cantaniana.*	Railliet y Lucet.	Magalhães. *D. oligophora.*	Ransom.	Nosotros.
Longitud total	Hasta 13 mm.	1,9 a 3,2 mm.	1,73 a 3,2 mm.	2 a 12 mm.	1,75 a 15 mm.
Latitud máxima	—	200 a 320 μ.	170 a 390 μ.	Hasta 400 μ.	Hasta 415 μ.
Escolex diámetro	—	—	51 a 108 μ.	120 a 160 μ.	100 a 150 μ.
Ventosas	—	—	61 a 72 μ por 43 a 54 μ	60 a 70 μ.	60 a 65 μ.
Longitud del cuello	Según Blanchard bastante largo.	—	16 a 18 μ.	80 a 90 μ.	90 a 110 μ.
Proglotis del estróbilo	Interpretación de las figuras de Polonio por Blanchard = 60.	50 a 88.	45 a 75.	Estróbilos de 6,5 mm. de longitud=100. Idem de 8 mm.=215.	Estróbilos de 2,8 mm. de longitud=68. Idem con 15 mm.=305
Anillos con huevos	14.	6 a 8.	3 a 8.	13 a 16.	8 a 25.
Poros genitales	Unilaterales.	Unilaterales.	Unilaterales.	Unilaterales.	Unilaterales.
Huevos	Esferoidales; con 3 cubiertas y aislados en el parenquima.	Esferoidales; con 3 cubiertas y aislados en el parenquima.	Esferoidales, con 3 cubiertas y aislados en el parenquima.	Esferoidales y con 3 cubiertas; aislados en el parenquima.	Esferoidales y con 3 cubiertas; aislados en el parenquima.
Diámetro de la cubierta externa.	—	54 a 57 μ.	45 a 50 μ.	45 a 60 μ.	45 a 54 μ.
Diámetro de la oncosfera	—	29 a 30 μ.	25 a 30 μ.	22 a 25 μ.	22 a 27 μ.
Longitud de los ganchos de la oncosfera	—	12 a 13 μ.	18 ρ.	13 a 14 μ.	13 a 14 μ.

Magalhäes, en la descripción de su *Davainea oligophora,* consigna que tiene numerosos ganchitos muy delgados en el rostelo, pero que usualmente faltan; asimismo dice que las ventosas están armadas por 3 ó 4 filas de ganchos muy inestables. En ninguna de las observaciones de Polonio, Blanchard, Railliet y Lucet, Ransom y nuestras, se han podido ver estos ganchos, y tanto Ransom como nosotros hemos fijado preferentemente la atención sobre este punto examinando minuciosamente ejemplares muy jóvenes, no maduros aún y en los nuestros obtenidos vivos del intestino de pollos recién sacrificados.

Exceptuando esta diferencia, los demás caracteres anotados por Magalhäes concuerdan perfectamente con los de Ransom y los nuestros, menos que Magalhäes toma como vesícula seminal muy aparente en los próglotis 15 a 25, lo que en realidad es un receptáculo seminal.

Acuaria (Dispharynx) spiralis Molin, 1858 *(Spiroptera, Dispharagus spiralis* Molin). Hallado una vez (de 80 observaciones efectuadas) en la mucosa y glándulas del ventrículo subcenturiano, cuya superficie interna aparece llena de vellosidades y cada una de ellas la forma una *Acuaria* macho o hembra. También hemos encontrado abundantes individuos jóvenes enquistados en el tejido conjuntivo que rodea el esófago y estómago.

El tamaño de nuestros ejemplares es de 6 mm. en los machos y 7 a 8,5 mm. en las hembras; pero todos los demás caracteres anatómicos corresponden con las genuinas *Acuaria spiralis* Molin; así somos de la opinión de Railliet y Lucet *(Sur les affinités des Dispharanges (Acuaria Bremser), Nematodes parasites des oiseaux.* C. R. Soc. Biol. 1912, tomo LXXIII, pág. 623), admitiendo como sumamente probable que es a esta especie y no a la *Acuaria nasuta* Rud., 1819, a la que deben referirse los parásitos encontrados en el ventrículo subcenturiano del pollo por Diessing en Austria; Molin, Casali, Colucci, Piana, en Italia; Legros, Neumann, en Francia; Johnston, en Australia; así como los de la paloma de Túnez por Bridé y la Pintada de Italia por Stossich.

Thichosoma retusum Railliet, 1893 (= *Trichosoma longicolle* Rud.).—Intestino ciego, con una frecuencia de un 5 por 100.

Meleagris gallopavo L.—10 autopsias.

Heterakis papillosa Bloch, 1885 (= *H. vesicularis* Frölich, 1791). Intestino ciego; en cuatro casos.

Caccabis rufa L.—50 autopsias.

Cyrnea Seuratii Rodríguez, 1918.—En galerías situadas debajo de la túnica córnea de la molleja. Muy abundante, dando un promedio del 38 por 100 (19 casos en 50 diseciones). Enero a Abril de 1917.

Esta nueva especie, que hemos descrito *(Sur un nouveau Cyrnea de la Perdix,* C. R. Ac. Sc. Paris, 1918, tomo CLXVI, núm. 2, págs. 79-82, figs. 1.ª y 2.ª), presenta grandes afinidades con la *Cyrnea eurycerca* Seurat, 1914, pero se diferencia fácilmente de ella por sus mayores dimensiones, por la menor longitud del esófago, comparada con la total del cuerpo, así como por la conformación de la bolsa caudal y proporción entre la longitud de las dos espículas en los machos y por el tamaño y conformación del vestíbulo y los huevos en las hembras.

Como la *Cyrnea eurycerca* Seurat, se distinguen ambas especies fácilmente de la *Cyrnea (Spiroptera) semilunaris* Molin (= *C. lanceolata* Molin), además de otros caracteres, por la conformación de la bolsa caudal de los machos, en donde aparecen también papilas pedunculadas, pero de ellas la más largamente pedunculada es en esta última especie la cuarta, mientras que en nuestra especie y en la *C. eurycerca* es la quinta.

En el adjunto cuadro pueden apreciarse mejor los caracteres diferenciales de ambas especies, y a su vez sirve para caracterizar suficientemente la especie que nos ocupa:

CYRNEA	*eurycerca* Seurat.		*Seuratii* Rodríguez.			
SEXO	♂	♀	♂	♂	♀	♀
Longitud total	7.600 μ.	—	8.000 μ.	13.600 μ.	13.000 μ.	16.940 μ.
Latitud máxima	250 μ.	—	320 μ.	360 μ.	375 μ.	415 μ.
Espesor al nivel de la vulva	—	335 μ.	—	—	340 μ.	420 μ.
Distancia del poro excretor a la extremidad cefálica	280 μ.	—	275 μ.	320 μ.	—	—
Distancia del ano a la vulva	—	720 μ.	—	—	700 μ.	950 μ.
Cavidad bucal	55 μ.	—	55 μ.	58 μ.	50 μ.	57 μ.
Esófago muscular; longitud	285 μ.	—	280 μ.	390 μ.	270 μ.	315 μ.
Esófago entero, longitud	2.500 μ.	—	2.000 μ.	3.130 μ.	2.400 μ.	2.920 μ.
Relación entre la longitud total del cuerpo y la del esófago	3.	—	4.	4.	5.	5.
Gargantilla	70 μ.	—	65 μ.	68 μ,	—	
Espículas... derecha	380 μ.	—	450 μ.	500 μ.	—	—
Espículas... izquierda	1.680 μ.	—	1.250 μ.	1.390 μ.	—	—
Relación entre la longitud de la espícula derecha e izquierda	4,4	—	2,8	2,7	—	—
Bolsa...... longitud	290 μ.	—	450 μ.	550 μ.	—	—
Bolsa...... latitud	250 μ.	—	280 μ.	390 μ.	—	—
Longitud del vestíbulo	—	1.050 μ.	—	—	325 μ.	420 μ.
Huevos	—	42 × 18 μ,	—	—	45 × 25 μ.	48 × 26 μ.
Cola	—	285 μ.	—	—	140 μ.	180 μ.

Vanellus vanellus L.—3 autopsias.

Anomotaenia variabilis Rudolphi, 1802 (= *Taenia variabilis* Rud., 1802).—Intestino delgado; una vez.

Gallinago scolopacinus Bonap.—3 autopsias.

Choanotaenia stillifera Krabbe, 1869 (= *Taenia, Hymenolepis stillifera* Krabbe, 1869).—Intestino delgado; una vez. Esta especie, descubierta por Krabbe y descrita muy sucintamente en su valioso trabajo sobre los cestodes de las aves, fué estudiada ligeramente de nuevo por Clerc en 1911, y últimamente Braczynska ha dado a conocer una acabada descripción en su reciente publicación *Études anatomiques et histologiques sur quelques nouvelles espèces de cestodes d'oiseaux* (Bull. Soc. Sc. Nat. de Neuchâtel, tomo XL, 1914, pág. 206). Este autor hace notar la discrepancia en la longitud de los ganchos, entre los ejemplares estudiados por Krabbe, que son de 45 a 55 μ long., y los que él ha observado, que teniendo la misma forma de los representados por Krabbe (págs. 67-68, plana 8), alcanzan una longitud de 65 μ.

Los individuos de esta especie que hemos obtenido y han sido objeto de estudio, no han llegado a tener proglotis cargados de huevos, pero presentan todos los caracteres anotados en la descripción dada por Braczynska, menos el tamaño de los ganchos, que es el mismo que les asigna Krabbe. Sus caracteres son los siguientes: longitud total 3 a 4 mm. (según Braczynska oscila entre 5 y 6 milímetros); latitud máxima, 0,4 mm. Escolex globoso de 250 μ de diámetro, con cuatro ventosas voluminosas elípticas, cuyo diámetro mayor es de 140 μ y un rostelo de 70 μ de diámetro, armado por una corona sencilla de 10 ganchos idénticos a los representados por Krabbe y Braczynska, de 50 μ de longitud. Poros genitales alternando irregularmente.

Choanotenia embryo Krabbe, 1869 (=*Taenia embryo* Krabbe, 1869).—Intestino delgado; 5 ejemplares en un caso.

Aploparakis filum Goeze, 1782 (=*Taenia filum* Goeze, 1782: *Monorchis filum* Clerc, 1902).—Intestino delgado; 4 ejemplares en una vez.

Aploparakis crassirostris Krabbe, 1869 (=*Taenia variabilis*

Rud. ex parte, 1802; *Taenia crassirostris* Krabbe; *Monarchis crassirostris* Krabbe, Clerc, 1902).—Intestino delgado; 5 ejemplares en una disección.

Helodromas ochropus L.—2 autopsias.

Anomotaenia globulus Wedl, 1856 (=*Taenia globulus* Wedl, 1856; *Choanotaenia globulus* Wedl, Clerc, 1903).—Intestino delgado; una vez.

Rana esculenta L.—33 autopsias.

Porrocoecum numidicum Seurat, 1917.—Este ascárido, recientemente descrito por Seurat como parásito duodenal de la *Rana ridibunda* Pall, de Argel y Aumale (Argelia) (*Sur une Ascaride de la Grenouille*, C. R. Soc. Biol. París, 1917, tomo LXXX, páginas 94-97), lo poseíamos en nuestras colecciones parasitológicas desde primeros de 1915, entre las muchas especies a clasificar que por falta de bibliografía esperan el momento oportuno. Sólo lo hemos hallado dos veces (6 por 100), habitando el duodeno; en la primera vez encontramos cinco hembras y un macho, y en la segunda dos hembras y dos machos.

Brama rayi Bloch.—10 autopsias.

Gymnorhynchus reptans Rud., 1819 (=*Scolex gigas* Cuv., 1817; *Floriceps saccatus* Cuv., 1817; *Anthocephalus elongatus* Rud., 1819).—Larva de un *Tetrarhynchus* (según Vaullegeard del *Tetrarhynchus gigas* Vaulleg., 1899). En los músculos; muy abundantes en siete observaciones de 10 ejemplares procedentes de Almuñécar (Granada). Es creencia vulgar que las japutas o papardos que poseen en sus músculos este parásito tienen sus carnes más finas, siendo preferidas por los aficionados a este pescado.

Astacus torrentium Schz.

Distomum isostomum Rud., 1819.—Los ejemplares de esta especie proceden de Madrid (Octubre de 1912), y han sido recolectados en el celoma de varios cangrejos de río disecados por el doctor Nonídez, quien tuvo la amabilidad de donárnoslos para su clasificación.

Estudio petrográfico de tres hachas neolíticas pulimentadas, de la colección de D. Luis Mariano Vidal, procedentes de Villahermosa (Ciudad-Real)

por

M. San Miguel de la Cámara

con la colaboración de **J. Marcet Riba.**

(Lámina IV.)

Hace algún tiempo que deseaba hacer el estudio micrográfico de algunas hachas pulimentadas, de color negro o verde obscuro, cuya naturaleza a primera vista suponía no era de jadeita, ni de cloromelanita; pero tampoco podía, sin más examen, definir la especie petrográfica que las forma.

Comuniqué a mi querido e ilustre amigo D. Luis Mariano Vidal mis deseos, y poco después tuvo la amabilidad de suministrarme tres esquirlas, pequeñísimas, es verdad, pero que me podían servir para clasificar la especie petrográfica de dichas hachas. Dos de las esquirlas eran de unos 2 mm^2; la otra, de 1 cm^2; a pesar de la pequeñez del material, gracias a la habilidad y paciencia de mi distinguido discípulo D. Jaime Marcet, auxiliar interino de la cátedra de Geología de la Universidad de Barcelona, pude disponer de tres preparaciones, suficientemente delgadas, sin perder nada del ya escasísimo material.

El éxito de este primer intento me animó a proseguir la labor, y el Sr. Vidal, siempre dispuesto a ayudarme y favorecerme en mis investigaciones, me ofreció muestras de varias hachas que, sucesivamente, iré estudiando.

En las obras de Prehistoria de España que he podido consultar, no he encontrado mención alguna de hachas formadas de anfibolita; y en las dos notas que sobre la naturaleza de las hachas pulimentadas de España se han publicado, tampoco se cita esta roca entre los materiales empleados para la confección de dichos instrumentos neolíticos. La primera nota se debe al Dr. F. Quiroga: «Sobre el jade y las hachas que llevan este nombre en España» *(Anales Soc. Esp. Hist. Nat.,* tomo x); en ella no menciona ninguna con caracteres análogos a las que me ocupan, ni cita el autor la anfibolita entre los materiales que el hombre neolítico empleó en España para confeccionar sus hachas pulimentadas. La segunda se publicó



Fig. 1.ª



Fig. 2.ª



Fig. 3.ª

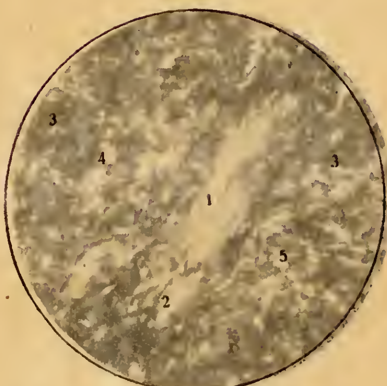


Fig. 4.ª



Fig. 5.ª

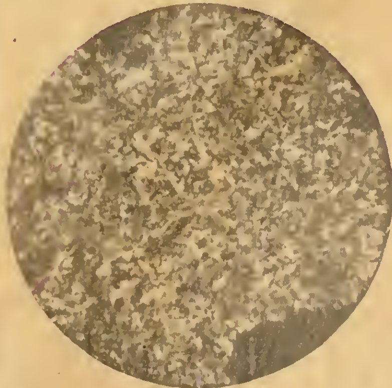


Fig. 6.ª

Estudio petrográfico de tres hachas neolíticas pulimentadas, de la colección de D. Luis Mariano Vidal, procedentes de Villahermosa (Ciudad-Real)

por

M. San Miguel de la Cámara

con la colaboración de J. Marcet Riba.

(Lámina [illegible])

Hace algún tiempo que deseaba hacer el estudio micrográfico de algunas hachas pulimentadas, de color negro o verde obscuro, cuya naturaleza a primera vista suponía no era de jadeita, ni de cloromelanita; pero tampoco podía, sin más examen, definir la especie petrográfica que las forma.

Comuniqué a mi querido e ilustre amigo D. Luis Mariano Vidal mis deseos, y poco después tuvo la amabilidad de suministrarme tres esquirlas, pequeñísimas, es verdad, pero que me podían servir para clasificar la especie petrográfica de dichas hachas. Dos de las esquirlas eran de unos 2 mm²; la otra, de 1 cm²; a pesar de la pequeñez del material, gracias a la habilidad y paciencia de mi distinguido discípulo D. Jaime Marcet, auxiliar interino de la cátedra de Geología de la Universidad de Barcelona, pude disponer de tres preparaciones, suficientemente delgadas, sin perder nada del ya escasísimo material.

El éxito de este primer intento me animó a proseguir la labor, y el Sr. Vidal, siempre dispuesto a ayudarme y favorecerme en mis investigaciones, me ofreció muestras de varias hachas que, sucesivamente, iré estudiando.

En las obras de Prehistoria de España que he podido consultar, no he encontrado mención alguna de hachas formadas de anfibolita; y en las dos notas que sobre la naturaleza de las hachas pulimentadas de España se han publicado, tampoco se cita esta roca entre los materiales empleados para la confección de dichos instrumentos neolíticos. La primera nota se debe al Dr. F. Quiroga: «Sobre el jade y las hachas que llevan este nombre en España» (*Anales Soc. Esp. Hist. Nat.*, tomo x); en ella no menciona ninguna con caracteres análogos a las que me ocupan, ni cita el autor la anfibolita entre los materiales que el hombre neolítico empleó en España para confeccionar sus hachas pulimentadas. La segunda se publicó

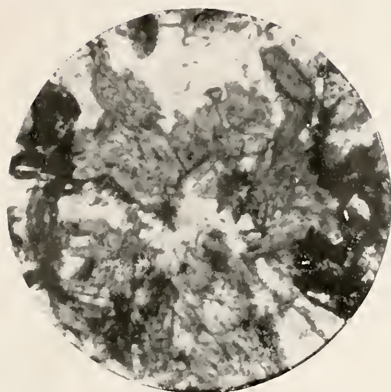


Fig. 1.ª

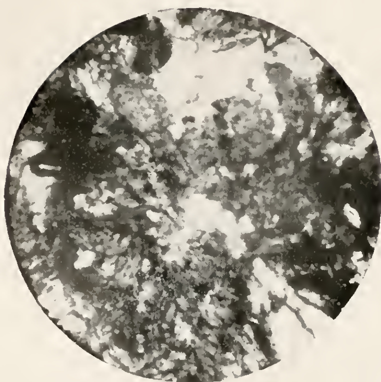


Fig. 2.ª

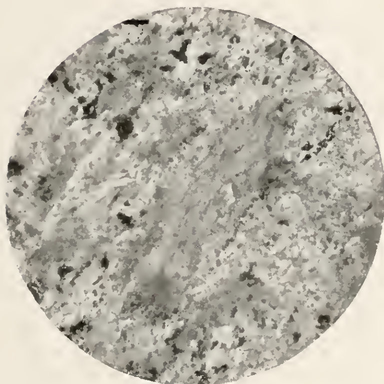


Fig. 3.ª



Fig. 4.ª

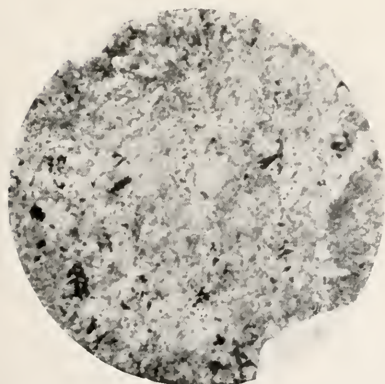


Fig. 5.ª

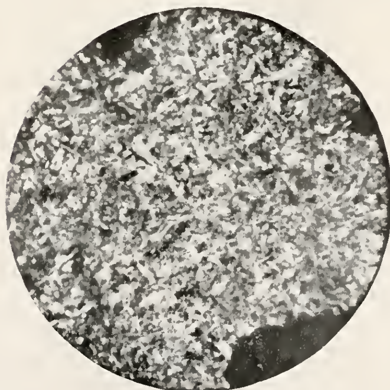


Fig. 6.ª

en el tomo XVI del *Bol. Com. Mapa Geol. de España*, y se titula «Las hachas de piedra pulimentadas en España», por don Lucas Mallada; el autor reproduce el trabajo anterior de Quiroga y añade algunos datos y observaciones personales, pero tampoco dice haber visto hachas de anfibolita.

Nuestro estudio tendrá, por lo menos, la importancia de dar a conocer el uso en España de mayor variedad de materiales para la obtención de hachas pulimentadas que los conocidos hasta ahora. Y si en nuestra investigación bibliográfica hubiéramos olvidado algún trabajo que ya indique la existencia de estas clases de hachas en España, tampoco habríamos perdido del todo el tiempo.

Las tres hachas pueden clasificarse como anfibolitas plagioclásicas, pero en su estructura y composición difieren notablemente.

I

Hacha de roca verde obscura, compacta, de grano mediano; la fractura fresca es verdosa y deja distinguir agujas y laminillas verdes, brillantes, de anfibol; la parte pulimentada permite reconocer mejor la composición y estructura de la roca; en ella se perciben a simple vista láminas o granos negros de anfibol y otros gris claro verdosos o rojizos de feldespato. Tiene las siguientes dimensiones: 106 × 82 × 50 mm.; pesa 804 gr.; su peso específico es 3. De su forma da idea precisa la fig. 1.ª

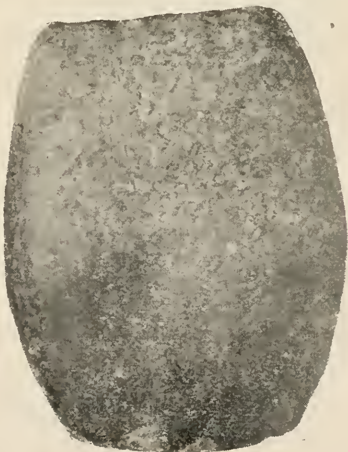


Fig. 1.ª—1/2 de su tamaño.
Cl. de D. L. M. Vidal.

Al microscopio ofrece estructura granoblástica, compuesta de anfibol y feldespato con algo más del primero que del segundo, de cuarzo escaso y de magnetita relativamente abundante (lám. IV, figuras 1 y 2).

El anfibol se presenta en láminas cuadrangulares o irregulares; unas secciones muestran cruceros prismáticos paralelos entre sí; otras son francamente fibrosas y casi todas ellas con bordes deshilachados. En la preparación, extraordinariamente pequeña (menos de 2 mm^2), no hay secciones según (001), pero hay dos que forman con este pinacoide ángulo pequeño

y permiten medir con gran aproximación el valor del crucero prismático (los ángulos medidos son de 123° y de 57°). Es de color verde, a veces algo rojizo, teñida por óxido de hierro; su pleocroísmo es fuerte, n_g verde obscuro, n_m verde ligeramente azulado y n_p verde claro amarillento; algunas fibras son más claras, n_g verde claro y n_p incoloro, y en ellas aparece muy patente un crucero normal al eje mayor de la fibra. Las láminas tienen ángulos de extinción según el crucero prismático, de 12° a 24°; las fibras ofrecen extinción paralela a la fibra o de ángulo de 8° a 13°; puede observarse que el ángulo de extinción aumenta con la coloración del mineral; en las incoloras no llega a 15° y en las de color verde intenso alcanza a 24°; todas ellas son positivas según el alargamiento. Los datos apuntados nos permiten clasificar el anfibol que forma placas y fibras muy coloreadas como horblenda común; las fibras de coloración muy débil como actinota y las incoloras con extinciones paralelas o de pequeñísimo ángulo, como antofilita o gedrita.

El feldespato es muy xenoblástico: en la preparación no hay secciones convenientemente orientadas para poder determinar su especie; unas se extinguen de una sola vez, otras presentan bandas polisintéticas regulares y no muy estrechas y otras se componen de dos elementos, semejando, por su manera de presentarse entre N +, a las maclas de Carlsbad; es incoloro muy limpio y de igual refringencia que el bálsamo del Canadá, y birrefringencia muy débil, de 0,005 a 0,006. A primera vista y en muchas secciones se confunde fácilmente con el cuarzo, que también existe, aunque más escaso, en la roca. Aunque con cierta reserva nos permitimos clasificar como anortita y ortosa estos feldespatos.

La magnetita es abundante, próximamente un 20 por 100 de la roca; se presenta en placas grandes irregulares y en granos pequeños.

II

Hacha de roca gris verdosa, compacta, de grano finísimo: la fractura reciente es casi negra y no permite distinguir elemento alguno; sólo se reconoce, con el auxilio de la lente, una parte negra y otra gris clara; la parte pulimentada es mucho más clara y en ella se destacan mejor los dos elementos, blancos y negros. Tiene 136 mm. de largo, 65 de ancho y 30 de espesor; pesa 413 gr. y su peso específico es 2,99 (fig. 2).

En preparación microscópica presenta estructura grano-nematoblástica y cribosa, compuesta de fibras finísimas de anfibol agrupa-

das en asociaciones radiales, longitudinales, a modo de manojos de finísimas fibras, en penachos y en formas irregulares; de placas verdes con multitud de pequeños granos incoloros incrustados que determinan la estructura cribosa. Ambas formas, juntamente con masas y granos irregulares de magnetita, placas y granos de feldespato y granos de cuarzo, forman la compleja estructura de esta roca (lám. IV, figuras 3 y 4). El anfibol se ofrece en placas y en fibras; las placas son, unas de color verde, muy pleocroicas, con extinción y birrefringencia propias de la horblenda común; otras de color verde muy pálido, menos pleocroicas con extinción ondulada, y que atribuímos a la variedad de actinota llamada nefrita; su birrefringencia es menor que la de las placas de horblenda. Las fibras son de color verde claro, poco pleocroicas (n_g verde claro, n_p incoloro); su extinción varía de 8° a 12°, birrefringencia menor que las placas de horblenda y de nefrita, positiva según el alargamiento; caracteres que nos llevan a clasificarlas como actinota. Además de las asociaciones que hemos dicho que adoptan estas fibras, se las ve también aisladas entre los demás elementos; a veces parten de una placa de horblenda algunas fibras; a pesar de su extremada delgadez, se componen de dos o tres individuos, de tal manera dispuestos, que su extinción es simétrica con relación al plano de macla o de asociación (+ 12° — 12°), en otras los cristales parecen asociados según un plano normal a la fibra, y una parte de ella aparece iluminada, mientras la otra parte está extinguida, siendo el ángulo de extinción diferente para las dos partes.

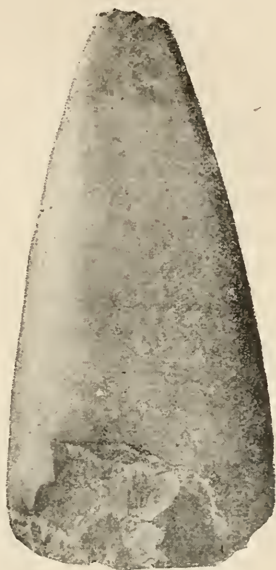


Fig. 2.ª—½ de su tamaño.
Cl. de D. L. M. Vidal.

Las porciones o placas cribosas se componen de una substancia verdosa, poco o nada pleocroica, que no tiene acción sensible sobre la luz polarizada (ni aun con la lámina de yeso puede demostrarse una débil birrefringencia) y que no podemos referir con seguridad a ninguna especie mineral conocida; pudiera ser un producto serpentinoso o cloritoso, resultado de la alteración de algún anfibol o

piroxeno, pero serían necesarios ensayos microquímicos para clasificar con seguridad la substancia que nos ocupa. Los granos incrustados son de feldespato indeterminable y de cuarzo.

El feldespato se presenta sin formas propias y, en general, sin maclas, lo cual hace difícil clasificarle y aun distinguirle del cuarzo que le acompaña en la roca; excepcionalmente se observan elementos idioblásticos con bandas polisintéticas, pero por su pequeñez y por la falta de secciones convenientemente orientadas es imposible determinar con seguridad la especie de plagioclasa a que corresponde; es siempre incoloro y muy límpido, de refringencia próximamente igual a la del bálsamo del Canadá y de birrefringencia intermedia entre la del cuarzo y la de la nefelina; entra en proporción muy inferior a la de los elementos negros, próximamente un 20 por 100 de la roca.

La magnetita, relativamente abundante, adopta, en general, clara ordenación paralela.

III

Hacha de roca negra, compacta, de grano finísimo; la fractura fresca es gris muy obscura y no deja percibir elemento alguno; la parte pulimentada es negra, semi-mate y perfectamente homogénea. Sus dimensiones son 66 × 46 × 26 mm., pesa 120 gr. y su peso relativo es de 2,9 (fig. 3.ª).



Fig. 3.ª—½ de su tamaño.
Cl. de D. L. M. Vidal.

Examinada con el microscopio ofrece estructura grano-nematoblástica de elementos finísimos, constituída esencialmente por anfibol, plagioclasa, cuarzo y magnetita (lámina IV, figs. 5 y 6).

El anfibol se presenta en delgadísimas agujas, ordinariamente aisladas y sin orientación determinada, formando una apretada trama reticular, en placas fibrosas y en placas continuas. Las fibras son incoloras o algo verdosas, poco o nada pleocroicas; su extinción varía de 8° a 22°; la birrefringencia es variable, bastante elevada en las de extinción superior a 15° y menor en las de extinción inferior a 12°; todas son positivas según el alargamiento. Creemos que estas fibras y agujas pueden referirse a dos especies: a la actinota las más coloreadas y de mayor ángulo de extinción, y a la antofilita las incoloras y de extinción paralela o de pequeño ángulo.

Las placas ofrecen caracteres de horblenda unas y nefrita otras.

El feldespato, asociado al cuarzo, forma la base fundamental de la roca y presenta los mismos caracteres que en la roca anterior.

La magnetita no adopta aquí ordenación paralela tan manifiesta, pero se ve cierta tendencia a ella, y desde luego es el único elemento con estructura paralela.



En España son abundantes las anfibolitas plagioclásicas en Sierra Nevada, Guadarrama y el Pirineo, principalmente. De las descripciones y rocas que conocemos de estas regiones, sólo algunas de la Sierra Nevada, descritas en el tomo publicado por la Comisión del Mapa Geológico de España (1890-93), titulado «Estudios relativos al terremoto de Andalucía ocurrido el 25 de Diciembre de 1884», son semejantes a las estudiadas en esta Nota. En el «Estudio geológico del Sur de Andalucía desde la Sierra Tejeda a la Nevada», por Ch. Barrois y A. Offret, págs. 159 y 160, se describen pizarras actinolíticas (anfibolitas) con anfibol en agujas y en penachos, y un producto verdoso de descomposición; el feldespato es ortosa, labrador o anortita poco maclada; hay, además, cuarzo. En el «Estudio geológico de la Serranía de Ronda», por Michel Levy y Bergeron, página 188, se describen otros tipos ricos en magnetita e ilmenita, compuestos de anfibol y labrador y de anfibol y anortita.

En cambio las anfibolitas que describe D. Domingo de Orueta en su «Estudio geológico y petrográfico de la Serranía de Ronda» *(Memorias del Instituto Geológico de España)* no se parecen en nada a las aquí estudiadas, como puede comprobarse con las hermosas microfotografías que acompañan a sus descripciones.

(Laboratorio de Geologia de la Facnltad de Ciencias de Barcelona.)

Explicación de la lámina.

Fig. 1.ª—Luz natural. Aumento, 60 diámetros: 1, horblenda; 2, plagioclasa; 3, magnetita. (Cl. J. Marcet.)

Fig. 2.ª—Luz polarizada, nicoles +. Aumento, 60 diámetros. Cl. J. Marcet.)

Fig. 3.ª—Luz natural. Aumento, 60 diámetros: 1, nefrita; 2, horblenda; 3, producto verdoso isótropo con incrustaciones de cuarzo y feldespato (estructura cribosa); 4, feldespato; 5, granos de cuarzo; 6, magnetita. (Cl. J. Marcet.)

Fig. 4.ª—Luz polarizada, nicoles +. Aumento, 60 diámetros. (Cliché J. Marcet.)

Fig. 5.ª—Luz natural. Aumento, 60 diámetros. (Cl. J. Marcet.) Estructura grano-nematoblástica de elementos muy menudos.

Fig. 6.ª—Luz polarizada, nicoles +. Aumento, 60 diámetros (Cliché J. Marcet.)

Trampas cuaternarias para espíritus malignos

por

Hugo Obermaier.

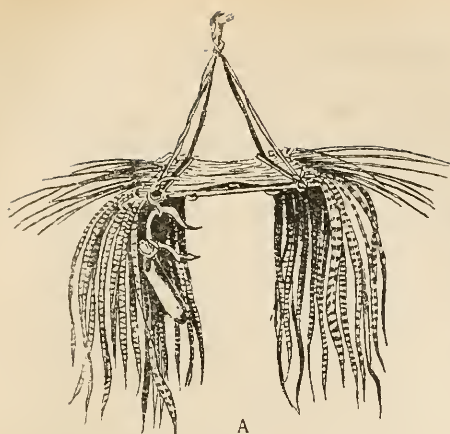
Entre los productos de la civilización del *Archipiélago de la India Oriental* (Célebes e islas vecinas, Malaca) se destaca un grupo de objetos singulares que tienen el nombre de *salasa, anchak, klangkang,* etc., los cuales han sido descritos por varios autores, habiéndose dedicado a su estudio, en primer lugar, A. B. MEYER y O. RICHTER (1).

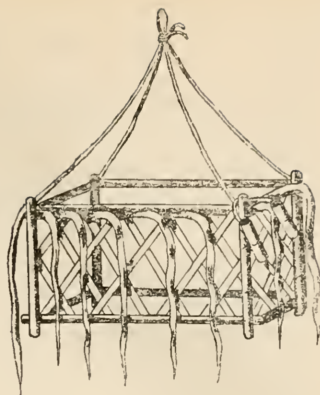
Trátase de unos armazones bastante pequeños, de la forma general de una «jaula», confeccionados con varillas o astillas. El andamio primitivo de esta «arquilla» suele estar entretejido con líber, hilos o materiales semejantes, y además ostenta, por lo regular, colgaduras de haces de hojas deshilachadas o de largas hierbas, a modo de espesas franjas (fig. 1.ª). En las costas existe una variedad de esta jaula que semeja una canoa, encontrándose también armazones de aspecto combinado entre barco y jaula.

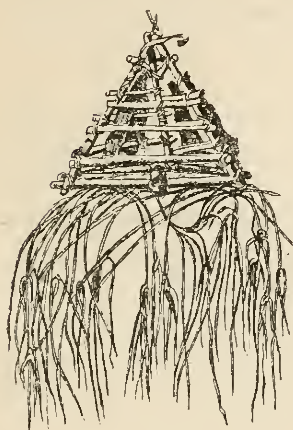
El objeto de estas jaulas es de índole *religiosa,* siendo usadas como *trampas de cacodemones* («god-cage»), esto es, para la captura de espíritus malignos. Son aparatos con los que se efectúa la *magia de protección,* aprisionando a los espíritus en ellos para impedir que sigan haciendo daño, y en donde a menudo se colocan agradables y tentadores señuelos para que los espíritus caigan con más facilidad en la trampa.

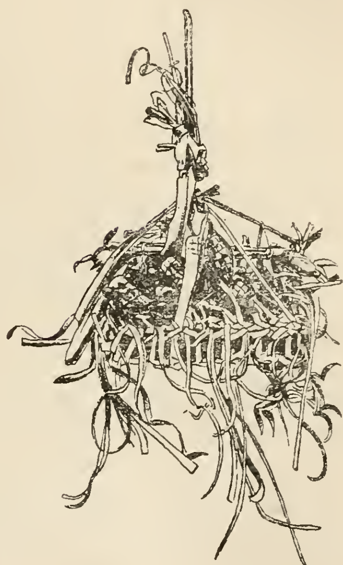
Son de mucha importancia, además, las colgaduras de *flecos* y *manojos,* pues no sólo ejercen éstas gran atracción sobre los espíritus, sino que es creencia que fácilmente *se enredan* en ellas, cuando, seducidos por conjuros y señuelos, se aproximan a las trampas, y una vez enredados ya no pueden escaparse. Estas jaulas son luego expuestas con el «espíritu capturado» o depositadas en determinados lugares de culto (en el templo de los espíritus, etc.), en

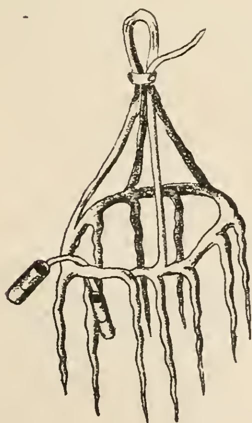
(1) A. B. MEYER und O. RICHTER: *Ethnographische Miszellen,* II. (Nr. 1. Geisterfallen im Ostindischen Archipele). «Abhandlungen und Berichte des Königl. Zoologischen und Anthropologisch-Ethnographischen Museums zu Dresden.» Bd., x, 1902-1903. [Abhdlg. 6]. Dresden, 1903.











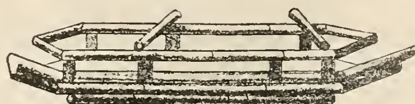


Fig. 1.ª—*Trampas malaicas de espíritus.*

A, de Randangan (Célebes septentrional).—B, de Célebes meridional.—C, de las Islas Nanusa.—D, de Malaca.—E, de Célebes meridional.—F, tipo canoa, de Célebes meridional.—Según A. B. Meyer y O. Richter.

donde permanece aprisionado el cacodemón. En la costa se procede a la exposición de la jaula-canoa dentro del mar, por lo cual los indígenas creen deshacerse para siempre de su contenido.

Esta es la idea más generalizada, y por ello es probablemente también la más antigua de las conocidas sobre la «captura de espíritus dañinos». En los restantes casos se «emplean estas jaulas principalmente para la *magia de enfermedades,* en el sentido de que se supone al enfermo poseído de un «espíritu de enfermedad», pues acercan al enfermo la jaula con su contenido de señuelo y se exorciza al espíritu por conjuros e incluso por la fuerza (con tiros, etc.) y se le «captura» entonces. En otros lugares, habiendo perdido el enfermo la «fuerza vital», interpretada como «alma pequeña», sirve la misma jaula para capturar esta almita que a su vez, puede ser reintegrada al cuerpo por hechizo.

Idea aun más reciente parece ser aquella que ve en las arquillas arriba descritas, no trampas de cacodemones, sino habitaciones de espíritus (casetas de espíritus). En ellas se alimenta a las almas de los antepasados con comida y bebida; por lo cual éstas se encargan de la protección de los habitantes, alejando a los espíritus dañinos. Para este efecto, se las lleva a menudo al sembrado y a la selva para servirse también allí de su buena influencia.

Estas trampas de espíritus son, como veremos, la expresión de *conceptos y usos antiquísimos,* que aun en el día de hoy están dispersos, por lo menos, por toda la zona malaica.

Suponiendo que estuviesen dibujadas las mencionadas trampas de espíritus, de perfil o vistas desde arriba, sin perspectiva y sólo en sus contornos característicos, resultarían formaciones que se parecerían de un modo sorprendente a los pretendidos *tectiformes cuaternarios.*

En efecto, limitados al arte parietal cántabro-aquitánico (1),

---

(1) Pertenecen además a este grupo del arte las capas de dibujos más antiguas de la Cueva de la Pileta (Málaga).

Véanse las obras:

E. Cartailhac et H. Breuil: *La Caverne d'Altamira.* Mónaco, 1906.

L. Capitán, H. Breuil et D. Peyrony: *La Caverne de Font-de-Gaume.* Mónaco, 1910.

H. Alcalde del Rio, H. Breuil et L. Sierra: *Les Cavernes de la Région Cantabrique (Espagne).* Mónaco, 1911.

H. Breuil, H. Obermaier et Alcalde del Rio: *La Pasiega.* Mónaco, 1913.

H. Breuil, H. Obermaier et W. Verner: *La Pileta.* Mónaco, 1915.

muestran a menudo estos *tectiformes* una forma general de «chozas» y construcciones semejantes, lo que hizo suponer a sus descubridores que se tratase de reproducciones de chozas o tiendas. A medida que aumentaban los descubrimientos, aumentaban también los materiales y resultó que numerosas variantes de este tipo no podían relacionarse en modo alguno con *viviendas humanas*. Esto fué motivo para que algunos autores interpretasen los tectiformes como *trampas de animales,* teoría hasta cierto grado plausible, puesto que si se reprodujesen los diversos tipos de trampas de los pueblos salvajes y hasta de los campesinos actuales, se obtendrían figuras semejantes a las de aquéllos (1).

Sin embargo, hay que observar a esto, que *el arte todo* de la citada región tiene *un carácter religioso* muy marcado.

Las *pinturas* no fueron hechas con fines meramente «decorativos», puesto que en gran número de ocasiones se hallan colocadas en lugares apenas accesibles, en los nichos más recónditos y rodeadas de la más absoluta obscuridad. Puede afirmarse con seguridad que los *grabados* son muchas veces del todo «invisibles» y fueron confeccionados sólo para la vista del autor y de la Divinidad.

Estos trogloditas fueron arrastrados hacia la prolongada noche de las cavernas por un encanto místico, que les llevó a practicar en tales lugares la *magia de la caza* Ésta se usa, aun hoy, por ejemplo, en Anam, en donde es costumbre grabar en la arena el dibujo del animal a cuya caza se quiere proceder; de esta manera se efectúa el conjuro y la matanza simbólica. Coincide con esto el que en Viaux, en la cueva del Castillo, en la de la Pasiega y otras, se vean colocadas sobre algunas representaciones de animales, flechas o azagayas, pintadas como indiscutibles testimonios de los conjuros efectuados sobre ellos (2).

Por consiguiente, no es comprensible que en esos *misteriosos lugares de culto* se encuentren al lado de las figuras de magia animal, otras de «retratos», al parecer banales y faltos de importancia, como serían los de chozas y trampas de animales. Deben de tener estas «figuras tectiformes» una idea más profunda, religiosa,

---

(1) Esta idea nos fué sugerida estudiando el artículo de R. Avelot et H Gritty: *La chasse et la pêche dans les forêts de l'Ogoué (Congo français).—L'Anthropologie,* tomo XXIV. Paris, 1913 (págs. 663-678). Véanse especialmente las figuras 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12 y 13.

(2) Véase H. Obermaier: *El Hombre Fósil.* Madrid, 1916 (capítulo VII).

que esté en correspondencia con todo el ambiente misterioso en el cual se hallan enclavadas.

La fantasía de estos hombres primitivos estaría, sin duda, como poseída del temor a poderes hostiles invisibles, así como lo es la de los actuales pueblos salvajes. La dura lucha por la existencia, las desgracias, la mala suerte se figuraban ellos que era, con seguridad, la obra de *espíritus hostiles;* la neutralización de éstos era, pues, por lo menos, tan importante como el asegurarse un buen éxito de caza de animales. ¿Qué más natural, entonces, que el interpretar los numerosísimos tectiformes como *trampas de espíritus*, figuradas en las cavernas, aproximadamente, en tamaño natural?

No puede ser pura casualidad la coincidencia tan extraña de estas representaciones cuaternarias con las trampas de cacodemones de la actualidad etnológica.

A pesar de su gran variedad forman aquellos *tectiformes*, evidentemente, un grupo único y uniforme, resaltando siempre la forma fundamental de las *jaulas* o formaciones estrechamente emparentadas con ellas, que fueron *tiendas*, *chozas*, *arquillas, cestitas* o semejantes *entretejidos cerrados*, que no pudiendo ser comprendidos sin exclusión como viviendas humanas, caben, en cambio, sin esfuerzo, en los grupos de las *trampas de espíritus y jaulas,* que, en efecto, pueden tener una forma muy variable y cuyo elemento esencial lo compone un *armazón cerrado* que sirve de *prisión* (1) (fig. 2.ª).

Siendo ya de por sí muy plausible esta hipótesis, porque toma en cuenta lógica y naturalmente, toda la mentalidad del hombre cuaternario, queda aún más reforzada por notables detalles que se observan en estos tectiformes. Pues estos signos muestran a menudo un relleno sorprendente de entretejido que recuerda enteramente las paredes tejidas de las trampas actuales de espíritus, las cuales con

---

(1) Existen al lado de estos tectiformes, tomándolo en el verdadero sentido de la palabra, otros *signos simbólicos* que, en algunos casos, podrían ser efectivamente, «tectiformes» de representación sencilla, pero que casi siempre pueden simbolizar cosas o ideas de otra índole, y sobre cuya significación no estamos enterados en lo más mínimo.

En esta breve comunicación hacemos abstracción completa de semejantes figuras de edad postcuaternaria y de paralelos etnográficos del arte rupestre exótico. Pues parecen representarnos *otros círculos de mentalidad,* aumentando con ello, desde luego, las posibilidades de su interpretación.

frecuencia son bastante artísticas y con «entradas» abiertas para aquéllos.

Pero aun es más interesante que conozcamos del cuaternario varios «tectiformes» que muestran lazos y flecos, que cuelgan libres de los contornos. Estos lazos y flecos tienen suma importancia en las trampas de espíritus modernas de muchas regiones, porque en ellos es dónde se enredan los cacodemones cuando se acercan a la trampa, bien provista de señuelos.

Reproducimos como muestras varios tectiformes de las conocidas cavernas de *La Pileta* y *Altamira*, tectiformes dibujados a la lige-

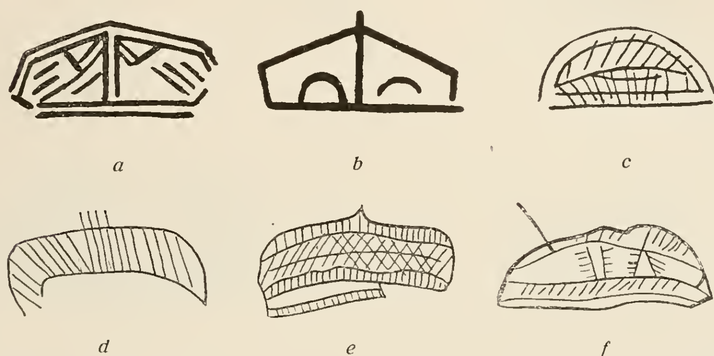


Fig. 2.ª—*Trampas cuaternarias para espíritus malignos* («tectiformes» en forma de jaulas, en general con tejido de relleno).

a, b: Cueva de Font-de-Gaume (Dordoña).—*c, d, e:* Cueva de la Pasiega (Santander).—*f:* Cueva de Altamira (Santander).—Según H. Breuil.

ra, pero en los que, sin embargo, están figuradas los flecos con conciencia, seguramente por considerarles importantes y esenciales. A estas piezas, probablemente figuradas desde arriba, hay que añadir otras, vistas de perfil, que existen en la *cueva del Buxu* (cerca de Cangas de Onís, Asturias), descubierta por el Conde de la Vega del Sella (fig. 3.ª).

Tienen la forma evidente de «arquillas» tejidas, de las cuales se ven, colgando hacia abajo, tejidos libres, una parte deshilachados y en forma de red otra, de modo que aquí se impone involuntariamente la convicción de que estamos en presencia de *trampas de espíritus* del estilo de las modernas malaicas. Puede suponerse, pues, que en la época cuaternaria depositarían trampas o jaulas originales en las *cuevas sagradas*, considerándose como necesario el *figurarlas a la vez en las paredes con los correspondientes actos de magia,*

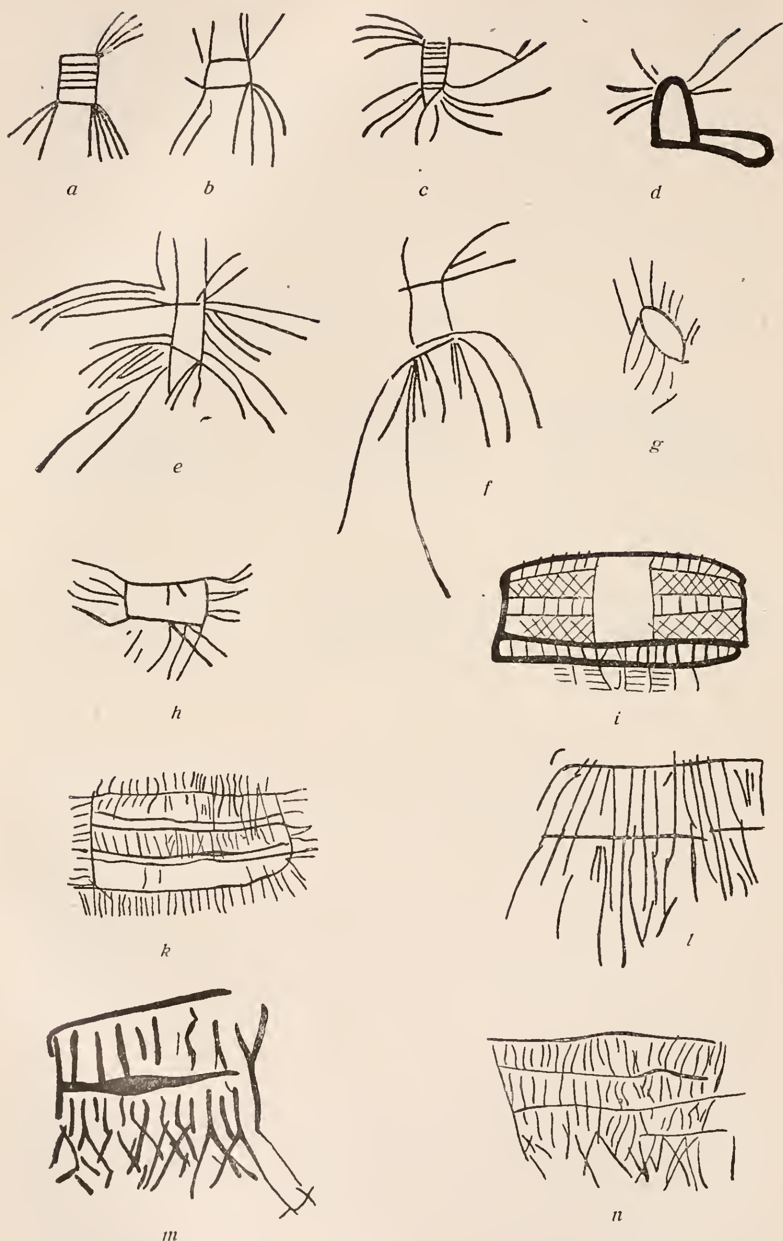
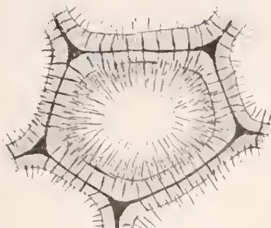
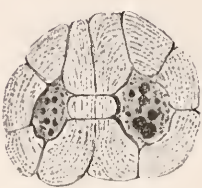


Fig. 3.ª—*Trampas cuaternarias para espíritus malignos* («tectiformes» con flecos exteriores para la captura).

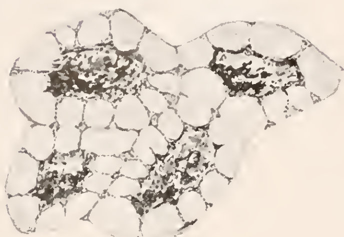
a-f: Cueva de la Pileta (Málaga).—*g, h, i:* Cueva de Altamira (Santander); [*a* *i:* Según H. Breuil.]—*k-n:* Cueva del Buxu (Asturias).



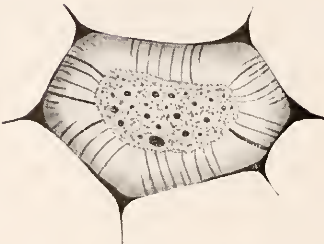
1



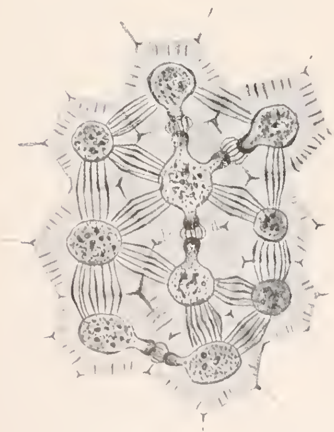
2



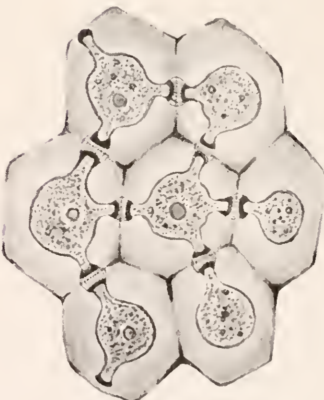
3



4*a*



4



6



5

por lo que quedaría preso en la noche y soledad para siempre el cacodemón, quedando neutralizada de este modo su acción maléfica.

Esta interpretación de los «tectiformes», como de trampas y jaulas de espíritus, hace también comprensible el por qué faltan los dibujos auténticos de tectiformes indudables en el *arte mobiliar,* en que tanto abundan las figuras (grabados sobre hueso y cuerno). Es que seguramente no había motivo alguno psicológico para representarlos sobre objetos que evidentemente no serían relacionados con esta clase de «magia de espíritus».

Es todavía un hecho notable el que falten casi del todo, tectiformes de forma cántabro-equitánica, en el Levante de España, en el arte rupestre naturalista cuaternario: estamos aquí en presencia de una provincia paletnológica con ideas y manifestaciones de culto esencialmente diferentes.

De todos modos, es el presente estudio una nueva prueba de la importancia del estudio de la Etnología moderna para la comprensión de los tiempos primitivos. La Ciencia arqueológico-prehistórica no produce, efectivamente, más que los restos «esqueléticos» de civilizaciones desaparecidas y solamente la Etnología comparada les da vida y alma. Esperamos que sea este hecho un nuevo aliciente para el florecimiento de estos estudios en España, en donde han sido tan felizmente iniciados por mis amigos PAUL WERNERT y EUGENIUSZ FRANKOWSKI.

Técnica de las comunicaciones plasmáticas en las células vegetales

por

J. Madrid Moreno.

(Lámina V.)

Con el nombre de *plasmodesmos* designó Strasburger (1901) a las comunicaciones plasmáticas que se establecen entre las células a través de su membrana para el transporte de las substancias. El enunciado de estos hechos dió lugar a numerosas investigaciones hasta el punto de que Gardiner haya llegado a la conclusión de que existan «en todas las células de todos los tejidos vegetales».

Tratando de averiguar el origen o formación de los mismos, emi-

tió Kienitz-Gerloff la idea de que al verificarse la división celular, los hilos conectivos que unen los nuevos núcleos y que se disponen en forma de duelas de tonel, persisten, dando lugar a los plasmodesmos, adquiriendo forma la nueva membrana al unirse las granulaciones existentes en la parte central de cada uno de los filamentos. Gardiner no cree que dichos plasmodesmos tengan más relación con el huso nuclear formado durante la división de la célula, que por el aspecto de tonel que aquellos filamentos adoptan, opinando sean éstos aprisionados durante la formación de la membrana. En cambio, Strasburger indica que los plasmodesmos nada tienen de común con el huso nuclear y que su aparición data desde el momento en que comienza a verificarse el espesamiento secundario de la membrana. Tanto la formación como la multiplicación de aquéllos se verifica mediante prolongaciones protoplásmicas, considerándolos Strasburger y Gardiner como derivaciones de la capa membranosa periférica, las cuales, a su vez, se cubrirían de una vaina o capa mucilaginosa. Así es que el grosor de dichos filamentos es muy variable, llegando, a veces, a adquirir grandes dimensiones en los tubos cribosos, los cuales no vienen a ser más que un caso particular de uniones citoplásmicas entre plasmodesmos voluminosos.

Según Meyer, en los Hongos la unión plasmática es debida a angostamientos del citoplasma al verificarse la división de las células, ocurriendo otro tanto en las Angiospermas, no debiéndose considerar aquellas prolongaciones como órganos aloplásticos, sino como filamentos o prolongaciones del citoplasma. Como resultado de los hechos observados, se deduce que las comunicaciones plasmáticas pueden establecerse a través de las paredes celulares que han adquirido su desarrollo definitivo en las Angiospermas, siendo probable que dichas comunicaciones se verifiquen por el avance de pseudópodos muy delgados que se unan al citoplasma de las células vecinas o a otros pseudópodos que de ellas partan, proceso el cual todavía no ha sido observado. También se forman abundantemente las uniones plasmáticas en las membranas de cierre de los poros de las paredes celulares, y cuando en éstas no existen directamente se verifica a través de las paredes, llegando, en este caso, a reducirse al número indispensable para que las células mantengan entre sí sus relaciones necesarias. Estos dos medios de comunicación que acaban de indicarse pueden encontrarse en la misma célula, como en las periféricas del endospermo del *Chamaerops excelsa,* donde

se hallan reuniones plasmáticas repartidas por toda la pared celular, estando limitadas aquellas agrupaciones tan sólo a las paredes de cierre de los poros de las células en la región central. También Gardiner ha descrito estas reuniones en una misma célula, en el endospermo de muchas palmas, siendo de parecer Meyer que, en todos estos casos, las reuniones plasmáticas son enteramente iguales.

Su repartición en los vegetales constituye un hecho general, pues no sólo se encuentran en las células cuya membrana está constituída por la celulosa, sino también en las completamente impregnadas por la suberina o la lignina. Las micropuntuaciones de las células aisladas están también atravesadas por plasmodesmos, resultando que a través de la puntuación pasa un haz de filamentos, a los cuales se les designa con el nombre de *plasmodesmos agregados*. Puede ocurrir también que en la membrana haya sitios donde no existan puntuaciones y, en ese caso, estarán atravesadas por filamentos citoplásmicos situados a cierta distancia unos de otros, constituyendo los llamados *solitarios* o *aislados*.

Una vez que por los investigadores fué reconocida la existencia de los *plasmodesmos*, se formaron dos corrientes de opinión acerca de la misión que desempeñan en la planta. Según unos, dichos filamentos sirven para transmitir, de unas células a otras, las sensaciones recibidas por ciertos órganos, como lo hace el sistema nervioso periférico y también el gran simpático, a órganos especiales. En la cofia de la raíz halló Hill filamentos citoplásmicos que ponen el interior del órgano en relación con el exterior para efectuar las funciones de absorción y de progresión a través del suelo. Para otros histólogos constituyen verdaderas vías de comunicación, por medio de las cuales son transportados de un sitio a otro de la planta los materiales nutritivos y, a veces, hasta ciertos fermentos, según han demostrado las observaciones de Gardiner, Kohl, Strasburger, Hill, etc., en la germinación de las semillas de *Tamus communis* y en el *Pinus*, en cuyas placas cribosas existen verdaderos poros atravesados de parte a parte por un filamento plásmico contínuo. Las investigaciones de Hill ponen de manifiesto que dichos filamentos son plasmodesmos, los cuales persisten durante el período activo del tubo criboso. Terminada la función de éste, tanto la callosa como los plasmodesmos son reabsorbidos, heridos por una degeneración mucilaginosa, convirtiéndose cada placa en una verdadera criba cuyas mallas están completamente perforadas. El hallarse también interpuestas entre las paredes celulares servirán para

conducir alimentos en disolución, los cuales se moverán en la dirección de dichas paredes.

Como consecuencia de estas investigaciones tendrá que variar la idea que se tiene del ser vivo, y el concepto de la individualidad celular como organismo elemental habrá que reemplazarlo por el de protoplasma, que es el constituyente de aquél, formando un todo único, en el cual la membrana vendría a ocupar un valor secundario, desapareciendo, por tanto, la diferencia fundamental entre los seres unicelulares y los pluricelulares. Así, pues, sea que los plasmodesmos continúen a través de la membrana, o comuniquen por contacto, llenan en el vegetal funciones importantes, como es la de transmitir múltiples sensaciones, gravedad, luz, calor y contacto, desde las células periféricas hasta las más profundas, tomando un papel activo en el transporte de substancias nutritivas y en el de ciertos fermentos.

Con objeto de hacer visibles dichas comunicaciones se han ideado varios procedimientos técnicos, de los cuales vamos a reseñar los más importantes.

Gardiner ejecuta los cortes en objetos frescos, colocándolos de uno a diez segundos, en una mezcla a partes iguales de agua y ácido sulfúrico, lavando después para quitar el ácido. Colorea en una disolución de azul de anilina (1 gr. en 100 c. c. de solución saturada de ácido pícrico en alcohol de 50°), lavando nuevamente; montando en glicerina o deshidratando y aclarando con aceite de clavo para su paso al bálsamo. El mismo autor sustituye el picro-azul de anilina por una solucion de azul de anilina en alcohol acidulado con algunas gotas de acético.

Meyer, para hacer visibles dichas comunicaciones, emplea los siguientes reactivos: *a)* iodo, una parte; ioduro de potasio, una parte; agua 200; *b)* ácido sulfúrico, una parte; agua, tres, y iodo a saturación; *c)* pioctanino azul, un gramo; agua, 200. Los cortes se colocan en una gota de solución *a* dejándolos algunos minutos, haciendo después pasar una gota de solución *b* y después otra de solución *c* montando en glicerina. Las membranas toman un color azul claro y las comunicaciones plasmáticas, azul obscuro. En la traducción hecha por Castellarnau del libro de Meyer, al estudiar las comunicaciones plasmáticas en las semillas del *Strychnos Nux-vomica, Phœnix dactylifera* y en el parénquima del *Viscum*, emplea los siguientes reactivos: *a)* 0,5 de ioduro de potasio + 0,5 gramos de iodo y 100 c. c. de agua; *b)* un gramo de violeta de me-

tilo + 30 c. c. de agua; *c)* 10 c. c. de ácido sulfúrico + 30 c. c. de agua y algunos cristales triturados de iodo: *d)* 15 c. c. de ácido sulfúrico + 30 c. c. de agua y algunos cristales de iodo y cuya manera de operar se describe en la referida obra.

Strasburger modificó el método de Meyer del siguiente modo: obtenidos los cortes se colocan de cinco a siete minutos en disolución de ácido ósmico a 1 por 100 y lavados de cinco a diez minutos en agua. Se trasladan en seguida a una disolución de ioduro de potasio iodado (0,2 por 100 de iodo y 1,64 por 100 de ioduro de potasio) de veinte a treinta minutos, llevándolos después durante veinticuatro horas al ácido sulfúrico a 25 por 100 y a continuación en el mismo ácido saturado de iodo, coloreando en la solución de pioctanino de Meyer. Unos cinco minutos son suficientes para que la preparación esté suficientemente coloreada, montando después en glicerina.

Chamberlain indica el siguiente procedimiento, con el cual se llegan a obtener preparaciones permanentes. La fijación se hace en el ácido ósmico a 1 por 100 o en alcohol absoluto de cinco a diez minutos, colocando los cortes obtenidos, durante veinticuatro horas en hematoxilina de Delafield, lavando en alcohol ácido (5 gotas de ácido clorhídrico en 50 c. c. de alcohol a 70 por 100) pasando luego al alcohol amoniacal (5 gotas de amoníaco en 50 c. c. de alcohol de 70 por 100), deshidratando en absoluto, aclarando en xilol y montando en bálsamo.

He ensayado dichos procedimientos, y aun cuando mediante ellos se han podido observar claramente las comunicaciones plasmáticas, pasado cierto tiempo las preparaciones no llegaban a conservarse bien y al cabo de varios meses al examinarlas se notaban precipitados y falta de vigor en las coloraciones que borraban o enmascaraban los finos detalles de estructura. Conociendo los resultados obtenidos con el empleo de las sales de plata y especialmente el método tano-argéntico de Achúcarro, lo apliqué al estudio de las semillas, obteniendo resultados que si no dan detalles nuevos, por lo menos, acusan la seguridad del procedimiento empleado. Dicho proceder, con las variantes introducidas en el mismo por Del Río Hortega, es el que me ha servido de guía para la confección de las preparaciones.

Las semillas frescas, o ya desecadas o antiguas, se colocan en solución comercial de formol al 5 por 100, notándose al cabo de varios días un cierto reblandecimiento o hinchazón, en unas más que en otras. Como los ejemplares utilizados en mis observaciones ofre-

cían gran dureza, era inútil toda tentativa de encastramiento en parafina o celoidina para practicar cortes finos, habiendo podido practicarlos con sólo sujetar parte del albumen de la semilla, previa orientación, en la pinza del microtono, llegando a obtener secciones de delgado espesor, seleccionando después las más finas y transparentes, poniéndolas en un cristalizador con abundante agua destilada, o guardándolas nuevamente en la solución ya dicha de formol, si hubiera necesidad de suspender para otra ocasión la confección definitiva de las preparaciones.

Lavados los cortes en agua destilada pasan a una solución acuosa de tanino al 3 por 100, calentando en un mechero de gas o *micro bec*, con muy poca llama, unos quince minutos, hasta la emisión de vapores. Los cortes, tras un ligero lavado en agua destilada con dos o tres gotas de amoníaco, pasan uno a uno por tres pocillos histológicos, que contienen unos 10 c. c. de agua destilada con x gotas de la solución de plata amoniacal, preparada también según las indicaciones de Del Río Hortega, adquiriendo dichas secciones una coloración de café, cuya intensidad de tono variará, según sea mayor o menor la permanencia de los mismos en la solución de plata, no siendo conveniente que el tono sea muy intenso. Adquirido el color suficiente, detalle que se aprecia con la práctica, las secciones pasan al agua destilada, donde deben sufrir un prolongado lavado, cambiando a menudo el líquido. La fijación se hace por medio del formol al 20 por 100, durante unos diez minutos, y pasado este tiempo se vuelven de nuevo a lavar en agua destilada, pasándolas por alcohol de 95°, absoluto y creosota, para montar en bálsamo de Canadá. En vez de emplear la solución acuosa de tanino al 3 por 100, lavando en agua amoniacal, puede sustituirse por la alcohólica al 1 por 100, trasladando los cortes directamente a la solución argéntica, sin necesidad de pasar por el agua. La mayoría de las preparaciones hechas han sido ejecutadas siguiendo este proceder. Sin embargo, otras, después de haber pasado por los tres pocillos con la solución de plata y lavados los cortes con agua destilada, han permanecido durante un cuarto de hora en solución de cloruro de oro al 1 por 500 al débil calor de un *micro bec,* trasladando a continuación los cortes para su fijación en *hiposulfito de sosa al 5 por 100,* lavando en agua destilada, pasando por los alcoholes y creosota y montando en bálsamo. Estas preparaciones adquieren un tono violeta más o menos intenso, según su mayor o menor permanencia en el cloruro de oro. Es conveniente hacer uso de estos dos procederes, pues con la

ayuda de ambos se completan algunos detalles estructurales, unos más claros y manifiestos con el concurso del cloruro de oro, y otros sin necesidad de emplear la aurificación.

Las semillas de *Strycnos Nux-vomica* han servido de ejemplo clásico para el estudio de las comunicaciones protoplásmicas. Pero para la confección de las preparaciones he tenido que introducir algunas variaciones en la técnica, una vez que no obtenía buenos resultados empleando directamente los procedimientos anteriormente mencionados. Verificados los cortes, han permanecido veinticuatro horas en ácido sulfúrico al 25 por 100, lavando repetidamente en agua destilada hasta la desaparición del ácido. La ligera hinchazón que se produce en el albumen facilita la impregnación, una vez que haciendo obrar a continuación los reactivos de la plata se obtienen preparaciones bien demostrativas. Las mejores son aquellas donde no interviene la aurificación.

En la unión de unas células a otras, la lámina media se impregna enérgicamente, así como el espacio triangular que entre sí dejan. Las comunicaciones determinadas por filamentos delicados son muy abundantes, atravesando las paredes de la célula y continuando con las vecinas.

En la corteza joven del nogal *(Juglans regia)* se obtienen también, practicando cortes longitudinales, preparaciones muy características. Son mucho mejores para este objeto los tejidos jóvenes, pues en los ya avanzados en su desarrollo, o viejos, las preparaciones acusarán la presencia de finos canalículos, pero no los delicados filamentos que constituyen los plasmodesmos.

El engrosamiento de las paredes, manifestado por numerosas capas concéntricas, se pone de manifiesto también por medio de la impregnación tano-argéntica.

Los plasmodesmos observados en las semillas frescas y blandas aun, de la *Gleditschia ferox,* son muy interesantes, notándose perfectamente su paso de unas células a otras, siendo los filamentos relativamente gruesos y constituídos por finas granulaciones, que parten del protoplasma y se continúan con las células vecinas. Estas semillas son fáciles de recoger en nuestros paseos y jardines y deben recolectarse en otoño, conservándolas en formol. A los pocos días es necesario cambiar de líquido, pues es tal la abundancia de goma, que constituye una verdadera inclusión, donde quedan aprisionadas las semillas, siendo conveniente queden libres de aquella substancia para que las secciones puedan practicarse en el tegu-

mento, que es de donde he obtenido las preparaciones empleando la aurificación.

En el grupo de las Palmas hallamos ejemplos muy curiosos. El albumen de la *Kentia Balmoreana* presenta sus comunicaciones protoplásmicas atravesando las fuertes paredes celulares en forma de delicados filamentos, existiendo otros más gruesos, que se unen como tirantes, de unos núcleos a otros, atravesando la lámina media, que también se impregna de negro. Existe, además, otra disposición que afectan las comunicaciones, y que consiste en el adelgazamiento, en uno o varios puntos, de la cubierta celular, las cuales están en correspondencia con las de las células vecinas, estableciéndose entre las mismas pequeños filamentos arqueados, cuyo conjunto presenta el aspecto de una esfera achatada por los polos. Dicha disposición se percibe claramente empleando los objetivos de inmersión. La plata reducida se dibuja en ellos con intensidad.

La disposición que afectan las células del albumen de *Chamœrops excelsa* es también semejante a la anteriormente descrita, observándose filamentos que atraviesan las paredes y adelgazamientos de la membrana en varios puntos correspondientes a los producidos en las células cercanas, estableciéndose su relación o contacto por cortos filamentos arqueados. En las preparaciones de esta especie se ha hecho uso, además, de la aurificación. En el albumen de dátil *(Phœnix dactylifera)* la disposición de los plasmodesmos no se aparta del tipo que hemos descrito en las palmeras.

Bibliografía.

1. Gardiner: «On the continuity of the protoplasm through the walls of vegetable cells.»—Arb. bot. Inst. in Wurzburg., vol. III, 1884.
   — «Quaterly Journal Micr. Sc.», 1882, 1883.—Proceed Royal Soc., 1883.
2. Meyer: «Ber. der. deut. Bot. Gesell.», 1896.
3. — «Prácticas de Botánica». Trad. de Castellarnau.—Junta para ampliación de estudios e investigaciones científicas. Madrid, 1913.
4. Strasburger: «Über Plasmaverbindungen pflanzlicher Zellen.» Jahrb. f. wiss. Bot., 1901.
5. Chamberlain: «Methods in Plant. Histology.»—Third edit. Chicago, 1915.
6. Dop et Gantiè: «Manuel de Technique botanique.»—París, 1909.
7. Gaucher: Étude générale de la membrane cellulaire chez les vegetaux.» París, 1904.

8. Del Río-Hortega: «Nuevas reglas para la coloración constante de las formaciones conectivas, por el método de Achúcarro». (Trab. del Lab. de Invest. biol. de la Universidad de Madrid, tomo xiv, fasc. 3 y 4. Madrid, 1916.)

Explicación de la lámina.

Figura 1.ª—Semilla de *Strychnos Nux-vomica.*
— 2.ª—Corte transversal en una corteza joven del Nogal *(Juglans regia).*
— 3.ª—Corte transversal del tegumento de la semilla de *Gleditschia ferox.*
— 4.ª—Corte tangencial del albumen de *Kentia Balmoreana.*—4*a*, detalle de una célula.
— 5.ª—Idem íd. del albumen de *Chamœrops excelsa.*
— 6.ª—Idem transversal del albumen de *Phœnix dactylifera.*

Cabezas humanas reducidas del Perú

por

Enrique de Eguren.

Nada nuevo para la ciencia suponen las consideraciones que acerca del epígrafe sentado voy a exponer, si no es desde el punto de vista de la confirmación de hechos hace tiempo ya observados, anotados y resueltos.

Pero si en las enseñanzas de aquélla no sólo abarca su carácter científico la exposición de estudios nuevos y la resolución de problemas que participan del carácter de prioridad en su exposición, sino que aquel sello revelan numerosos ejemplos confirmatorios del hecho positivo y razonado, a la par que esta exposición supone una vulgarización amena del mismo, séame permitido con este criterio último el dar a conocer con ciertos detalles, principalmente por lo que a España se refiere, dos nuevas pruebas del epígrafe enunciado, y sobre cuyos objetos se sigue todavía indicando con inseguridad, más que por ignorancia manifiesta en el ambiente social, los procedimientos seguidos para la confección de las vulgarmente llamadas «cabecitas reducidas» y la significación de las mismas, al mismo tiempo que dar idea de la situación, costumbres y psicología de

razas todavía no muy bien conocidas y a las que cabe el apelativo de salvajes.

Y digo que me refiero a España, teniendo en cuenta varias razones. Una de ellas se refiere a que, conocida por mí la existencia de otros ejemplares conservados por distintas personas, y los que no he podido proporcionarme para el presente trabajo, he oído sobre ellos consideraciones muy lejanas a dar idea de la verdadera confección y alcance que éstos suponen en las costumbres propias de aquellas civilizaciones sudamericanas.

No deja, en segundo lugar, de constituir motivo de atención, digno para el caso, la corriente emigratoria española que antiguamente, mayor que en la actualidad, dispersó a numerosos españoles por las localidades centrales del continente sudamericano, y de cuyas correrías exploradoras y más o menos financieras ante los codiciados productos indígenas obtuvieron no sólo una primera noticia de la existencia de las «cabecitas reducidas» momificadas, sino que de su adquisición se valieron para la repartición en España de aquéllas, como recuerdo a sus allegados de la Península, de objeto extraño, carácterístico y propio de aquellas latitudes por los primeros visitadas.

Razón atendible para tratar con algún detenimiento el caso de referencia es la de honrar la memoria de aquellos españoles casi desconocidos, de quienes puede decirse obtuvieron los profesores extranjeros motivos de consulta en sus noticias y cartas referentes a las tribus conocidas por aquéllos en un estado virgen de salvajismo: viajeros, exploradores y misioneros que, expuestos a un sinnúmero de penalidades, privaciones y peligros, merced a cuya intrepidez y entusiasmo se ha logrado conocer un repleto álbum de cuadros descriptivos de la etnografía de regiones tan interesantes.

Por último, íntimamente relacionado con el problema de las «cabecitas reducidas», nació el de su autenticidad y falsificación; a este propósito, los dos ejemplares que constituyen el motivo de este trabajo son precisamente representantes de ambos conceptos, coincidiendo en un todo por sus caracteres con aquellos que reclaman los autores para la distinción de ejemplares de tan distinta y equívoca procedencia.

Característica es esta esencial desde el momento que estos ejemplares constituyen motivo de explotación, y respecto a la falsificación realizada por individuos poco escrupulosos que con ellos comercian en el Perú, Ecuador, Brasil y Chile, y cuya confección no es

ningún secreto (1). Baste decir a este respecto que por análogos procedimientos se han llegado a confeccionar en Europa (2).

Sin embargo, las diferencias son tan esenciales, el resultado tan distinto entre los ejemplares auténticos y falsificados de procedencia americana, que no deja lugar a duda alguna el mero examen de unos [illegible] otros al primer golpe de vista.

Para contribuir a deshacer el error, nada mejor que los ejempla-[illegible] cuya descripción es motivo de este escrito.



El Dr. Rivet, médico de la Misión geodésica francesa del Ecuador es quien ha contribuído a esclarecer de modo manifiesto el problema de las «cabecitas reducidas», y, valiéndose del testimonio de autores y escritos referentes a ellas, publicó en *L'Anthropologie* (3) una valiosa e interesante Monografía de aquellos objetos, y cuya Memoria sirve de base para dar, en primer término, una idea de la forma en que se lleva a cabo la momificación, de la causa que induce a su elaboración, y, por último, de aquellas manifestaciones a que su confección da origen en aquella sociedad salvaje.

Atribuída por algunos autores en un principio la producción de estas cabecitas a los indios Incas, se ha visto, por buen número de pruebas, corresponde aquélla a los indios Jíbaros, en sus distintas tribus: Zamoras, Aguarunas, Macas, Antipas, Muratos, Achuales, Gualaquizas, Tambos, Pastazas.

Estas momias de cabezas humanas, y no de éstas exclusivas (4), se conocen con nombres diversos con arreglo a la fonética de la len-

---

(1) El comercio de cabezas momificadas y reducidas se realizaba en un momento dado, de modo tan alarmante, que el gobierno del Ecuador prohibió la venta de estos horrorosos trofeos, temiendo que el deseo de una fácil ganancia incitase a los salvajes a guerras continuas para procurarse cabezas humanas, o bien a asesinatos entre los mismos blancos. (De la Monografía del Dr. Rivet.)

(2) En el laboratorio del Instituto de Anatomía patológica del Hospital general de Viena, el Dr. Wilhelm Hein, logró obtener cuatro cabezas reducidas momificadas con toda perfección, por procedimiento análogo al de los indios. (De la Monografía del Dr. Rivet.)

(3) Véase *L'Anthropologie,* tomos XVIII y XIX, 1907-908.

(4) El Profesor Rivet da cuenta en su Monografía de una momia de *perezoso,* y, con testimonio de Barriero, hace extensiva esta producción con otros animales.

gua del viajero que las da a conocer. Indica el Dr. Rivet los apelativos de *Shanza, Shanja, Zhanzha, Chancha, Zansza, Zanza,* decidiéndose como más aceptable por su similitud con la verdadera ortografía fonética por el de *tsantsa.*

Siguiendo al sabio profesor, he aquí traducida la descripción de la preparación de la momia: «Por un corte dado, tanto más bajo mejor, y posteriormente al nivel de las espaldas y casi sobre el pecho por delante, separa el salvaje la cabeza del tronco; inmediatamente, y por una incisión posterior y media que se extiende del occipucio a la base del cuello generalmente, y por excepción mediante doble incisión lateral que llega a la región mastoidea, desprende aquél poco a poco el cuero cabelludo y la piel de la cara de los huesos subyacentes, extrayendo con bastante facilidad todo el esqueleto craneano y facial.

»Esta piel, a continuación, se coloca en agua hirviendo para aseptizar los tejidos y cabellos. Al agua, y, sin duda, con objeto de aumentar su poder desinfectante con la ebullición, añade el indio algunas hierbas selvícolas. Terminada esta operación se dispone la piel sobre un molde de piedra de forma redonda y muy caliente, el que se reemplaza en seguida por otro más pequeño, y así sucesivamente por otros, siendo el último empleado del tamaño de una naranja, mientras que con ayuda de otra piedra tan caliente como aquéllas repasa el indio exteriormente la piel como con un hierro; ambos labios son atravesados en tres puntos, y por orificios que se corresponden del uno al otro se ligan con cuidado y mediante hilos, de tal modo de impedir quede la boca abierta bajo la influencia del desecamiento; parece ser que en algunas *tsantsas* se ha tomado con los párpados la misma precaución. Poco a poco, y bajo la acción del calor, la piel se contrae, endurece y toma una coloración negruzca muy característica. La incisión posterior es cuidadosamente cerrada una vez que se ha quitado la piedra interior y se ha atravesado e vértex por un orificio destinado a dar paso a un cordón suspensor.

»En la duración de este preparado no se emplea más de un día. Parte de los cabellos, que, con motivo de haberse reducido la superficie del cuero cabelludo, se presenta muy espesa, es arrancada y sirve para confeccionar ciertas tiras o colgantes adornados, que se cuelgan independientemente; se peina el resto y guarnece de algunos adornos. Para dar más consistencia a la *tsantsa,* se llena de tiempo en tiempo con arena muy caliente y se expone al calor de fuego del hogar.

»Nunca —añade— sale un guerrero de expedición, según los misioneros, sin llevar en su *shigra* (1) la piedra precisa para la confección de momias; se trata probablemente de la piedra empleada en último lugar y de cuyo tamaño depende la reducción definitiva de la momia, el jíbaro se contenta con una sola piedra, en lugar del juego completo que utiliza según costumbre.»

De los datos que el Dr. Rivet aporta acerca de otros puntos, interesan por el momento sus referencias al sexo y edad de los individuos momificados; generalmente son hombres, y respecto a la edad, aunque imposible a determinar, puede decirse que las *tsantsas* proceden de individuos adultos, sin que se observen canas en el pelo, excepto en rarísimos ejemplares, lo que no tiene nada de extraño si se tiene en cuenta la indicación que el autor hace de los indios del Ecuador sobre la extraña presencia de aquéllas en éstos (2).

Y ¿qué significación es la de estas momias?

Sin duda alguna se puede afirmar que se trata de trofeos, denunciadores de la valentía del indio, y para el que suponen un emblema de sus proezas.

En el medio ambiente en que estas tribus viven, desde el punto de vista moral y dentro de las creencias que sustentan, la venganza de toda ofensa inferida supone, ante el instinto propio vengativo del indio, muy lejos de la idea de perdón, una reparación inmediata con la muerte del ofensor, y como testimonio de la ansiada hazaña lograda es el laurel recogido en forma de la cabeza de la víctima y destinada a ser conservada en la momia *tsantsa*.

Además, si se tiene en cuenta que es sentimiento propio, innato en el indio jíbaro, la independencia, a la que se suma un egoísmo particular, cifrado, no ya en el deseo del mal ajeno, sino solamente en indiferencia para el prójimo, fácilmente se comprende que esta apática noción de sociabilidad moral sea hervidero continuo de disensiones y acarree ofensas que, en su sentir, no pueden quedar sin castigo.

Entre otras muchas causas, no deja de ser ésta motivo de lucha entre tribus próximas, y en el botín recogido por el vencedor no

---

(1) *Shigra,* palabra quichúa empleada para designar la bolsa o zurrón, tejida con fibras vegetales y dispuesta en bandolera.

(2) A este propósito recuerda el refrán, muy corriente en aquel país, «Indio caniento, pasa de ciento».

faltan los individuos victoriosos de añadir la prueba demostrativa de sus éxitos personales con la cabeza del enemigo vencido.

Es la gloria del indio jíbaro motivo de interesante fiesta, y cuya celebración constituye curioso relato en el detenido estudio que el profesor Rivet hace de la sociedad jíbara.

Dice así: «Todas las fiestas descritas (1) tienen escasa importancia comparadas con la fiesta de las *tsantsas* o *tsantsa-tucui*. Desde el momento que un guerrero ha matado uno de sus enemigos, sabe que debe prepararse a celebrarlo; si se abstuviera le colmarían mil desgracias: sus sembrados no producirían, no prosperarían sus animales, su familia y él morirían, el alma del muerto, irritada, no le dejaría reposo alguno hasta el cumplimiento de las ceremonias tradicionales.

»Inmediatamente, a la vuelta de la expedición guerrera, el jíbaro celebra primero con sus amigos y vecinos la fiesta llamada *de entrada,* y en la que el anciano destinado a estas ceremonias le da a beber una decocción de tabaco. Es esta ceremonia, naturalmente, motivo de un deleite en la bebida continuada, que dura varios días. Desde este momento el poseedor de la *tsantsa* se somete a un riguroso ayuno, es decir, que se abstiene de caza matada con flecha, de ciertas aves y determinados animales; solamente le es permitido comer pescado, *yuca* (2), banana sin condimentar y algunos pajaritos matados con cerbatana.

»Pinta su cuerpo con rayas negras, y en la cara una del mismo color que se extiende de una a otra oreja, pasando sobre el labio superior. Viaja sin lanza, penoso sacrificio en particular para un salvaje, expuesto de continuo a ser atacado. Por último, se priva de toda relación sexual.

»Esta mortificación especial, que no es exclusiva de la fiesta de las *tsantsas,* es considerada por el salvaje como el medio más seguro de conseguir lo que desea; y así sucede que el padre que quiere sea su hijo fuerte y sano, ayuna hasta verlo robusto y bien desarrollado; del mismo modo que ayuna el salvaje que desea que su perro sea buen cazador.

»Esta penosa abstinencia es observada con toda fidelidad por los jíbaros, y dura desde meses hasta dos años, o sea todo el tiempo

---

(1) Son motivo de ceremonias las llamadas fiestas del matrimonio, de las mujeres y del tabaco.

(2) *Yuca* (Manihot aipi).

necesario para la preparación de la fiesta; algunos afamados guerrilleros llegarían a emplear siete y diez años.

»Consisten estos preparativos en sembrar dos o varios campos de *yuca* y bananas; la roturación, preparación del terreno y siembra, son labores que necesitan a su realización un año; hace falta atender después a la recolección; se hace una enorme cantidad de *chicha* (1) (hasta 300 cacharros); se organizan grandes cacerías y pescas para procurar víveres en abundancia con que obsequiar a los numerosos invitados.

»La caza se conserva envuelta en ciertas hojas que impiden su putrefacción, y el pescado se ahuma. Es tal el consumo en esta fiesta que a menudo varios jíbaros se arreglan de modo de celebrarla en común.

»Para el día de la ceremonia, los parientes y allegados, avisados de antemano, llegan de todas partes, a veces de lugares distantes diez días de jornada. Todos llevan sus arreos y adornos de gala.

»En Gualaquiza el ritual es el siguiente: El anciano que preside la ceremonia se sienta en medio de la habitación (2) y el jíbaro entra armado con su lanza, llevando en la mano izquierda la *tsantsa*. Levántase el anciano, coge la cabeza y la sumerge en una decocción de tabaco, en una escudilla con chicha y, por fin, en agua limpia, sucesivamente; después invita a sentarse al héroe del día y vierte en su boca estos diversos líquidos. Esta ceremonia tiene por objeto «dar fin al ayuno», y gracias a ella el indio se halla en adelante libre de toda obligación. Se levanta, coge su trofeo y lo cuelga del poste principal de la habitación, adornada de flores, pájaros disecados y otra porción de chucherías.

»Entonces el anciano dirige la palabra a los reunidos, y en animada improvisación hace el panegírico del vencedor, a quien califica de «jíbaro valiente, capaz para vengar una injuria»; colma de improperios la tribu a la que pertenecía la víctima, insultando y ridiculizando a ésta. «¿Por qué —le pregunta— no has sabido vigilar?

---

(1) *Chicha*, bebida fermentada y elaborada con *yuca* o bananas, indispensable al salvaje, y mediante la que soporta privación de otro alimento durante algunos días.

(2) Consiste la casa en verdadera choza de forma elíptica, construída de maderas y cañas, cubierta y, por lo general, compuesta de un solo compartimiento, con una puerta en cada extremo; viven en ella hasta quince personas contadas entre los parientes cercanos.

¿Por qué te has dejado sorprender? ¿Por qué no te has untado los ojos con pimienta para tener la vista perspicaz?»

»Terminada esta arenga, los hombres, cogidos de las manos, forman cadena dentro de la habitación y bailan saltando y corriendo. En Macas, las mujeres forman también cadena análoga y concéntrica a la de los hombres, y sólo es admitida en la de éstos la esposa del héroe de la fiesta. Cada vez que éste baila, el anciano descuelga la *tsantsa* del poste y se la cuelga del cuello. A veces el baile tiene lugar dentro y fuera de la habitación, entrando la cadena por una puerta y saliendo por otra, al mismo tiempo que cantan y gritan, y haciendo cada individuo una especie de reverencia cuando pasa por delante del trofeo.

»A continuación el anciano reparte las bananas y manjares a los comensales.

»Las *piningas* (1) de *chicha* circulan. El baile y la deleitante bebida continúan en medio de un ruido infernal durante seis días. El jíbaro posee para ello un estómago privilegiado, y si por efecto de la bebida experimenta algún malestar, se aleja un momento, provoca el vómito y, después de bañarse, vuelve con más entusiasmo a la habitación para comenzar de nuevo a beber, gritar y bailar.

»Todo el tiempo que la fiesta dura, los invitados viven por cuenta de la casa; todos los días, de tres a cuatro de la madrugada, cada familia recibe una vasija llena de *chicha* cocida y un plato de pescado.

»A media noche del sexto día se matan diez cerdos muy gordos (a veces más); se hace excelente caldo, del que cada invitado toma su parte al amanecer, y recibe de manos del anciano un gran trozo de carne cruda, último regalo con el cual es obsequiado y que es la señal de despedida. Efectivamente, todo el mundo marcha aquella mañana.»

Aunque la fiesta descrita varía en detalle de unas tribus a otras, en esencia en todas ellas se manifiesta con ritual tan particular.

El sentido exacto de la fiesta de las *tsantsas*, dice el Dr. Rivet, es difícil de comprender. Sin embargo, parece ser que tiene la significación de una ceremonia expiatoria, en forma de reparación, por lo que al muerto se refiere. En efecto, la *tsantsa* se convierte inmediatamente en verdadero fetiche que asegura a su poseedor, a sus

(1) Vasijas de barro, en forma de escudilla o crisol, con un reducido pie más o menos redondeado.

parientes y allegados la abundancia de bienes, la fertilidad de los campos, la prosperidad de la familia y de la tribu, la victoria sobre sus enemigos y la inmortalidad.

Según Barriero, indica el mismo autor, sirve también de oráculo, que es consultado por el indio en casos diversos.

La significación de estos trofeos es bastante complicada y no faltan tribus en las que, para ser admitido en la casta de los guerreros, se precisa poseer una *tsantsa.*

En algunos casos, una vez celebrada la fiesta de las *tsantsas,* los jíbaros cuelgan sus trofeos en postes, a lo largo de los caminos, para que la acción del tiempo los destruya después de haberles cortado el pelo, o bien los conservan en vasijas para adornarse con aquéllos en ciertas fiestas memorables, aniversarios de sus victorias; a veces, al cabo de varios años, las echan al río. En general, no se desprenden de ellas con facilidad.

Los mechones de pelo procedentes de las momias de que antes he hablado, y dispuestos en tiras adornadas, parecen desempeñar un papel análogo al de aquéllas. Sirven de adorno en las grandes fiestas y expediciones guerreras. Nunca consiente el jíbaro el prestar este objeto, al que considera prueba evidente de sus hazañas, y a su muerte sus parientes cercan con ellas su cadáver.

En el caso en que el difunto no posea alguna *tsantsa* que dejar a sus hijos, la tira adornada se conserva como recuerdo de su valor.

Las referencias expuestas son resultado de la consulta a la eruditísima Monografía acerca de los indios jíbaros, del Dr. Rivet, estudio que abarca por completo el de la sociedad jíbara en interesantísimo y copioso trabajo, complemento del que a las momias *tsantsas* se refiere, pero cuya extensión cae fuera del presente, limitado a la descripción de los ejemplares que anoto a continuación.



Conserva el primero que señalo mi distinguido amigo el señor Marqués de San Feliz, y gracias a su amabilidad dispongo de tan magnífico e interesante ejemplar, de cuya procedencia no cabe duda alguna.

Su aristócrata conservador lo guarda en su poder desde el año de 1900, y fué su señor padre quien lo recibiera de manos de don Jesús Rodríguez, ya fallecido, y asturiano de origen, quien hubo de permanecer durante varios años en la región señalada a las *tsantsas.*

Constituyó éste en Iquitos (Perú), y lindante con el Ecuador, su centro de correrías por el país, y sometido a toda clase de penalidades y privaciones, convivió con los indios dedicado a la adquisición de caucho, consiguiendo, de contrabando, el ejemplar en cuestión, que uno de aquéllos conservara.

Conocida la forma en que la *tsantsa* fué adquirida, y fallecido aquél, solo es posible referir su procedencia de modo inseguro (1).

Antes de hacer la descripción del mismo, he aquí algunas de sus dimensiones:

Diámetro antero-posterior máximo........	88
Idem transverso máximo.................	62
Latitud bicigomática....................	55 (2).

Por sus dimensiones, se trata de un ejemplar de talla media, y aunque en las fotografías de frente (fig. 1.ª) y perfil (fig. 2.ª) ha sido necesario sostener el pelo mediante horquillas para el mejor resultado de la representación facial de aquellas posiciones, bien claramente se deduce de la observación de la fotografía de la *tsantsa* en conjunto (fig. 3.ª) la abundantísima cabellera de pelo grueso, fuerte, negro azabache y ondulado, que se cierne sobre la frente, cubriéndola hasta llegar a las cejas. Su longitud máxima es de 50 centímetros.

---

(1) Por noticias de un hermano, recientemente obtenidas, se ha logrado saber que D. Jesús Rodríguez mantenía sus relaciones comerciales con la tribu Chipiba y otras tribus, cuyo jefe se llamaba *Kuraka*, y pertenecientes a la parte alta del Amazonas.

Advierte el interlocutor que todas estas tribus eran antropófagas (?), y de las curiosas costumbres que en su narración indica, una es la de que tales tribus tienen la singular de enterrar a sus padres, hijos o mujeres bajo techo en la misma morada que habitan, y si muere el jefe, la mujer que de las suyas goza de mayor influencia, pues son polígamos, coloca su lecho sobre la sepultura del muerto.

El jefe es tal, por el título que le dan su fuerza, valor o destreza.

(2) Para su comparación indico las medianas que presenta el Dr. Rivet, obtenidas de dos *tsantsas*, máxima y mínima por sus dimensiones, respectivamente.

Diámetro antero-posterior máximo, 84,3; diámetro transverso máximo, 55,1; latitud bicigomática, 49,9.

La gran abundancia de pelo no ha permitido apreciar con exactitud las curvas horizontal y transversa.

Están éstas muy pobladas y son del mismo color del pelo; las pestañas, perfectamente visibles, son de un tinte algo más claro.

El pelo del bigote y barba es corto, rígido y duro, abundante, así



Fig. 1.ª—Tamaño: 1/2 del natural, próximamente.

como las bibrisas de la nariz, que emergen al exterior de las aberturas nasales.

La piel es fuerte y resistente, con poros bien manifiestos; es de un color negruzco bronceado obscuro. Próximo a la ceja derecha se

observa una pequeña depresión y otra análoga en el labio (1), que en nada perjudican al magnífico ejemplar.



Fig. 2.ª—Tamaño: 1/2 del natural, próximamente.

Participa la piel de un brillo característico, como encerado, muy propio de tales momias.

(1) Su causa productora, según referencia del importador a su actual poseedor, es la acción de ciertos insectos, para los que supone gran atracción estas momias, los que obran en forma análoga a las polillas, y precisa en todo momento librar la momia.

La variación anatómica sufrida por la reducción, con respecto al cráneo y cara, es grande. Un saliente frontal medio es lo único que se percibe ante el resto de esta última, y que escapa bajo forma de dos pronunciados senos que cubre el pelo.



Fig. 3.ª—Tsantsa, propiedad del Marqués de San Feliz, en Oviedo.

La reducción del cráneo con respecto a la cara es mayor y, en consecuencia, la desarmonía del conjunto es muy apreciable.

Los párpados, cerrados e incluídos, hacen más saliente la escota-

dura nasofrontal, muy pronunciada y debida al cambio de posición que sufre la nariz en marcado giro en un plano vertical y sobre la raíz de la misma, apareciendo su extremidad levantada a la par que ensanchada, dando origen a anchurosas ventanas nasales, casi verticales y tapizadas de largas bibrisas.

La región nasobucal presta al conjunto un prognatismo marcadísimo y muy en particular los labios que sobresalen de aquélla y del mentón, por lo que la barbilla aparece retirada posteriormente. Son labios grandes y muy salientes, de un color amarillento obscuro y brillante.

Resultado del avance facial experimentado con la reducción, quedan las orejas muy reducidas también, como retrasadas; del pulpejo atravesado penden adornos que expondré más adelante; el pabellón en su periferia aparece doblado de fuera hacia dentro; su coloración es algo más clara que el resto.

Por último, y en virtud de la proyección anterior de la cara, se observa como reducido inferiormente el cuello, de dos centímetros y medio de longitud. El corte del mismo en su periferia está unido por un hilo trenzado y por tosca puntada a una varita de bambú, la que en forma más o menos imperfecta adquiere en total la de un óvalo, y cuyo papel es mantener definitivamente en esta posición la sección del cuello.

La incisión primera para su confección es posterior y aparece perfectamente suturada.

El vértex se halla atravesado por un cordón, trenzadas las manifiestas fibras vegetales.

Es de advertir que, colocado el ejemplar de perfil y a la luz, se manifiesta ésta entre los párpados de un ojo observada, por entre los párpados del otro, por detrás de la región nasal.

Por último, los labios presentan cada uno y correspondiéndose tres orificios, uno central y dos laterales, advirtiéndose en dos de ellos un pequeño fragmento del palito con que fueron unidos para que se mantuviesen cerrados en el momento de la momificación.

El conjunto de caracteres descritos conviene con aquellos que los autores señalan para las *tsantsas* verdaderas, no presentando ni los hilos ligadores y suspensores de los labios que aquéllos atribuyen a algunos ejemplares, ni los que penden del tabique nasal, que no aparece perforado; los párpados también están libres de manifestaciones de sutura, pero tales referencias en nada invalidan ni privan al ejemplar de su proclamada autenticidad.

Adornos: Por lo que a su ornamentación se refiere, prestan al ejemplar los objetos a este fin empleados una vistosidad grande y constituyen una característica esencial.

El cuello está adornado por un doble collar, cuyo hilo atraviesa a una serie de piezas a modo de cuentas de rosario, de forma redondeada más o menos irregular, el que se cruza y resuelve en doble collar, quedando la parte posterior libre del adorno.

Atribuye el Dr. Rivet aquellas cuentas de adornos análogos a semillas de Fasioláceas (leguminosas) y de *Ormosia* (?) (1), y son en número de 17 en la fila superior y 18 en la inferior.

Del pulpejo de cada oreja pende una tira o colgante de los que antes hice referencia, formado por un hilo inicial que está rodeado de algodón para dar cuerpo al colgante, y sobre el que se hallan cosidos en series longitudinales más de 150 élitros en cada uno, de *Euchroma gigantea*, mediante una gran puntada que abarca casi toda la parte superior y dorsal del élitro.

El conjunto de estas abarquilladas y verdosas piezas es empizarrado, y en tal número sólo sirven a cubrir una parte del colgante, que tiene una longitud de 55 a 60 centímetros.

El extremo de éste se halla constituído por vistoso pincel formado por un mechón de pelo de unos quince centímetros, presentando en su arranque un ramillete de plumas de ave, de color amarillo y rojo.

Del mismo pulpejo cuelga también un hilo, en el que están insertos fragmentos triangulares de conchas de gasterópodos, que al chocar unos con otros producen un sonido de agradable timbre. Presenta tres de estas piezas el hilo de la oreja derecha, y cinco el de la izquierda.

Del centro del cuello e impidiendo el reconocer la oquedad del mismo, si no son a viva fuerza separados, penden otros cinco colgantes, dos más largos, y todos menos gruesos que los antes descritos; están formados del mismo modo y se diferencian no sólo por su longitud de los primeramente enunciados, sino que también por estar revestidos por élitros de *Mallaspis antennatus*, de brillante y rugosa coloración verde, los que, menos consistentes que los procedentes del *Euchroma*, se conservan en peor estado, careciendo, por pérdida, algunas tiras de los pinceles enumerados; el número de élitros que presenta cada colgante sobrepasa de 120.

---

(1) La referencia del Dr. Rivet es dudosa.

De la parte anterior del bambú que rodea al cuello parten dos hilos: uno que sostiene una sola pieza triangular de concha, y el otro, cinco, de las que la última está inserta entre cuatro élitros de *Euchroma*, y uno final.

Por último, en el cordón que partiendo del vértex sirve para suspender la *tsantsa*, existe otro pincel de plumas y pelos algo más

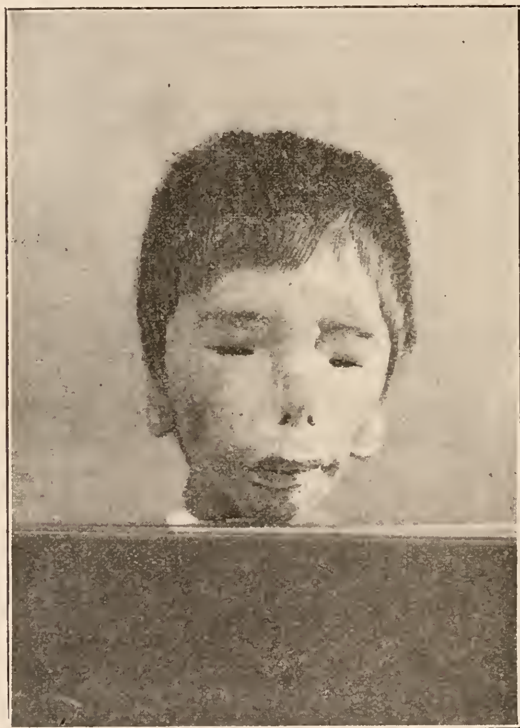


Fig. 4.ª—Tamaño: ½ del natural, próximamente.

pequeño que los antes indicados, siendo de advertir que, en general, los hilos y sobre todo aquellos que atan fuertemente los pinceles de referencia, están como encerados para darles mayor consistencia.

No terminaré sin hacer constar que los adornos reseñados no son exclusivos de las *tsantsas*. Estos objetos forman parte de las galas del indio jíbaro, bajo forma de pendientes, collares, etc.; no es extraño, por tanto, se sirvan de análogas manifestaciones de or-

nato para dar realce a sus trofeos, por ellos tan codiciados y venerados.

Descrito el ejemplar interesantísimo y auténtico, voy a dar cuenta del otro que considero falsificado. Por la mera observación de su fotografía se puede deducir claramente el origen completa-



Fig. 5.ª—(Conservada en el Gabinete de Historia Natural, de la Universidad de Oviedo.)

mente distinto del primero, por más que el procedimiento seguido en su confección haya sido el mismo.

Se conserva este ejemplar en el Gabinete de Historia Natural de la Universidad de Oviedo, como donativo de D. José Moldes, asturiano que ha residido bastante tiempo en Chile, y a cuya munificencia se deben éste y otros donativos que encierra dicho Gabinete, y de los cuales he de ocuparme en otra ocasión.

Aparece clasificado, según referencia señalada por el dador, como «momia reducida de indio chango» (figuras 4.ª y 5.ª).

Su examen hace sospechar se trata de un caso análogo al citado por Ambrosetti (1), es decir, que la momia no se ha obtenido de una cabeza de indio auténtico, sino que ha sido una cabeza de algun mestizo asesinado la que ha servido a este objeto.

A excepción de algunos caracteres que dependen del procedimiento seguido a la reducción, los otros puede decirse son negativos con referencia a las *tsantas* verdaderas.

Presenta dos incisiones laterales en el cuello, que llegan a la región post-auricular. Algunas diferencias en su preparación influyen para no proporcionar a la momia la consistencia y dureza que se advierte en las *tsantsas*, y de ahí su fragilidad; a este respecto presenta una grieta que, partiendo del nasio, cruza la mitad derecha de la cara y llega a la región supuesta del gonio y producida por algún choque contra un cuerpo duro.

El peso es también menor que el que corresponde a las *tsantsas*.

Da idea exacta de una armonía cráneo-facial, puesto que guardan ambas regiones proporciones perfectas. No existen las marcadísimas depresiones frontales antes admitidas, y los rasgos fisionómicos se conservan mucho mejor que en los ejemplares auténticos.

Por la curiosidad de la reducción indicaré algunas de sus medidas: diámetro antero-posterior mínimo, 85; diámetro transverso máximo, 65; latitud bicigomática, 60.

El pelo es corto, delgado, no muy duro y cae sobre la frente en desigual flequillo; es de color castaño claro; aparece cortado desigualmente.

Las cejas, bastante pobladas, y de color rubio; las pestañas, de tinte castaño obscuro, e incluídas, pues la distancia palpebral ha quedado muy pequeña con la reducción para lo que supone la latitud interorbitaria.

No presenta barba ni bigote, por más que en éste se reconozcan algunos pelos algo más largos que un ligero vello que cubre la frente, las mejillas y la barba en algunos puntos donde aparece bien conservada la piel.

Ésta es de un tinte oliváceo obscuro, y en algunos puntos, como es el mentón, se hace aquél un tanto amarillento, debido a pequeña alteración de la misma.

---

(1) Si tal parece por su origen, se acerca mucho por otros caracteres el ejemplar falsificado que describe el Dr. Rivet.

Las orejas aparecen reducidas también, sin que el pulpejo haya sido agujereado; su coloración es más o menos amarillenta.

No existe la escotadura nasal, y las ventanas de la nariz son muy estrechas; los labios, manifiestos y no bien limitados.

En conjunto, la proyección facial anterior es pequeña.

El cuello, que tiene medio centímetro de largo, en su sección es completamente circular y aparece ésta obturada por una masa de cera de color negro.

Los otros caracteres que se podrían indicar, carecerían en absoluto de la propiedad de aquellos de las *tsantsas*, pues no aparecen los labios perforados ni tampoco el vértex; las fotografías de ambos ejemplares y su comparación suplen esta descripción, que carecería de interés, pudiéndose resumir tal comparación, manifestando que la impresión de animalidad que la observación de la *tsantsa* despierta, es traducida para el ejemplar falsificado en una impresión que se limita a reconocer una cabeza en miniatura, momificada.

Publicaciones que ha recibido la Real Sociedad Española de Historia Natural durante el mes de Febrero de 1918.

(La liste suivante servira d'accusé de réception.)

Ecuador

Biblioteca Municipal, Guayaquil.
Boletín. 1917, n.os 66-68.

España

Ibérica, Tortosa. Año v, n.os 214-217.
Ingeniería, Madrid. Año xiv, n.os 462-464.
Institució catalana d'Historia natural, Barcelona.
Butlletí. 1918, Gener.
Ministerio de Fomento, Madrid.
Boletín oficial de Minas y Metalurgia. Año ii, n.º 8.
Peñalara, Madrid. Año v, n.º 50.
Physis, Barcelona. 1918, n.os 1-2.
Revista de higiene y tuberculosis, Valencia. Año xi, n.º 116.
Sociedad española de Física y Química, Madrid.
Anales. Año xvi, n.º 149.

Estados Unidos y sus Colonias

Smithsonian Institution, U. S. National Museum, Washington.
Bulletin. 102, Part i.

FRANCIA

Académie des Sciences de Paris.
Comptes-rendus. Tome 166, nos 6-7.

Revue générale des Sciences pures et appliquées, Paris. 29e année, numéro 2.

Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord, Alger.
Bulletin. Tome IX, nº 1.

Société entomologique de France, Paris.
Bulletin, 1917, nos 19-20.

Société linnéenne de Bordeaux.
Actes. Tome LXX, 1er fascic.

INGLATERRA Y SUS COLONIAS

South African Museum, Capetown.
Annals. Vol. IX, Part VII.

The Canadian Entomologist, London. Vol. L, nº 1.

Zoological Museum of Tring.
Novitates Zoologicae. Vol. XXIV, nº 3.

ITALIA

Società italiana di Scienze naturali in Milano.
Atti. Vol. LVI, fasc. 3-4.

BLANCHARD (R.).—Corpus inscriptionum ad medicinam biologiamque spectantium. Tome I (Paris, 1915).

CODINA (A.).—Cicindeles de Catalunya. (Treb. Instit. Catal. Hist. Nat., 1916.)

Sesión del 3 de Abril de 1918

PRESIDENCIA DEL SEÑOR DON ANTONIO MARTÍNEZ

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores y establecimientos presentados en la sesión de Marzo.

Notas y comunicaciones.—El Secretario dió cuenta de una comunicación que nos dirige la Junta de Ciencias Naturales del Ayuntamiento de Barcelona, participando que ha quedado constituída la Directiva de la misma en la forma siguiente:

Presidente.................. Ilmo. Sr. D. Casimiro Giralt.
Vicepresidente.............. D. Manuel Cazurro.
Tesorero Contador.......... D. Antonio Montaner.
Bibliotecario............... D. José M.ª Bofill y Pichot.
Secretario de la Junta actual. D. José Maluquer.

También participó que la Junta directiva de la Sociedad Malagueña de Ciencias había quedado constituída en la siguiente forma:

Presidente.................. D. José Cabello Roig.
Vicepresidente.............. D. Juan Heredia Gómez.
Secretario general.......... D. Cesáreo Sanz Egaña.
Secretario de sesiones...... D. Juan Antonio López.
Tesorero.................... D. José Alarcón Bonel.
Conservador del Museo....... D. Evan Marvier.
Bibliotecario............... D. Juan Muñoz Muro.
Vocales..................... D. Leopoldo Werner.
D. Gerónimo Forteza.

—El Sr. E. Reichenow presenta un trabajo efectuado en uno de los laboratorios del Museo Nacional de Ciencias Naturales, y que versa sobre digestión intracelular en un ácaro.

—El Sr. Gila da cuenta de nuevos yacimientos de grafito observados en España.

—El Sr. González Fragoso envía la siguiente nota:

«En la «Crónica científica» del número primero del corriente año del *Boletín de la Sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales*, al dar cuenta de la descripción de la *Phyllachora Fragosoana* Maire (=*Ph. Bromi* Var. *Andropogonis* Sacc.), se dice que a dicha especie debería conservársele el nombre de *Andropogonis* Sacc. Así debería ser, en efecto, pero como ya existe un *Pyllachora Andropogonis* Karsten et Hariot (1890), este nombre no ha podido ser conservado por el sabio profesor Maire.»

—El Secretario, en nombre de D. Daniel Jiménez de Cisneros, presenta un trabajo sobre especies nuevas o poco frecuentes en la fauna del Secundario de España.

El mismo señor lee una nota del Sr. Dantín Cereceda, relativa a la existencia de tierras negras en la submeseta meridional de la Península ibérica.

Secciones.—La de Valencia celebró sesión el 21 de Marzo, en el Laboratorio de Hidrobiología Española, bajo la presidencia de D. Francisco Morote.

—El Sr. Pardo da cuenta de la siguiente nota:

«Entre los ejemplares recientemente adquiridos para ir complementando las colecciones regionales del Gabinete de Historia Natural del Instituto de Valencia, tuve la fortuna de reconocer un curiosísimo Berícido, el *Hoplostethus mediterraneus* Cuv. et Val. Se trata, en efecto, de una especie interesante, según he podido deducir de los datos de las obras de Jordan, Günther, Moreau y Griffini; pues es única en su género, vive a gran profundidad y es propia y poco frecuente en el Mediterráneo, el Océano Atlántico, la parte próxima a este mar y en los mares que bañan las costas del Japón. Su rareza, y esta especialísima distribución geográfica, dan verdadero interés a este hallazgo.

El ejemplar en cuestión mide justamente 0,1 m., fué adquirido el 3 de Marzo en el mercado de pescado, pero, en razón de su escasez, no es conocido de los pescadores, ni tiene, por tanto, nombre vulgar ni valor económico».

—La de Sevilla celebró sesión el 1.° de Abril, en el Museo de Historia Natural de la Universidad, bajo la presidencia del señor Candau.

—Fué presentado para socio numerario el profesor de la Policlí-

nica de la Facultad de Medicina, Dr. D. Manuel Brioude de Pardo, por los Sres. Paúl, Candau y Barras.

—El Sr. Paúl, haciéndose eco de algunas afirmaciones contenidas en el interesante trabajo del Abate Breuil, inserto en la página 63 del tomo del año corriente de nuestro Boletin, titulado «Algunas leyendas y creencias populares españolas relacionadas con serpientes y lagartos», dijo que en la provincia de Cádiz existe la preocupación de la víbora voladora, cuyo nombre dan al coleóptero *Cerambyx heros* Scop., del cual suponen que produce una picadura mortal, siendo, como es, inofensivo.

—A propuesta del Sr. Barras se hizo constar en acta, por unanimidad, la satisfacción con que la Sección de Sevilla había asistido a las tres conferencias con proyecciones que el Abate Breuil dió en la Universidad en las noches del 20 y 21 del pasado Marzo, sobre los temas: «El arte prehistórico en la edad del reno en las cavernas de España y Francia», y «Las pinturas prehistóricas al aire libre en las Sierras de Levante y del Sur de España» y la que, extractando las dos anteriores, dió el 30 del mismo mes en el Ateneo.

—Por último, antes de levantar la sesión, el Sr. Barras y D. Pedro Castro mostraron a los señores socios las últimas preparaciones microscópicas de rocas hechas en el laboratorio de la Universidad por los alumnos de Cristalografía, y una importante serie de modelos destinados a las enseñanzas de Botánica y Zoología, adquiridos recientemente y que habían llegado el mismo día.

—La de Barcelona celebró sesión el 23 de Marzo, bajo la presidencia de D. José Fuset.

—Se admite al socio propuesto en la sesión anterior.

—El Sr. San Miguel presenta como socio de número a D. Federico Haas, y el Sr. Fuset, a D. Andrés Crespí Salón, alumno de la Facultad de Ciencias.

—El Sr. San Miguel dona, para la Biblioteca de la Sección, un opúsculo suyo titulado: «Instrucciones a los recolectores de rocas y a los aficionados a Geología y Petrografía».

—El P. Pujiula presenta una nota titulada: ¿Granos de fécula polimorfos o corroídos?, y el Sr. San Miguel, otra sobre una formación de turba descubierta en Gumiel de Izán (Burgos).

—La de Zaragoza celebró sesión el día 27 de Marzo, bajo la presidencia del Dr. D. José López de Zuazo.

—El Sr. Presidente manifestó que habiendo sido otorgado el Premio Gari por la Academia de Medicina de esta Capital al Dr. Bellido, y también en concurso público del Ministerio de la Guerra le ha sido elegida al Sr. Moyano una obra de *Zootecnia e Hipología* para texto definitivo de la Academia de Artillería, proponía se hiciese constar en acta la satisfacción de todos los Socios por la distinción de que han sido objeto tan distinguidos compañeros; acuérdase así, por unanimidad.

—Fué admitido D. Miguel de Miranda Mateo, alumno de Ciencias Naturales, presentado por D. Pedro Ferrando.

El referido Sr. Ferrando remitió la siguiente nota sobre *Estratigrafía del Moncayo:*

«Aludido por mi distinguido amigo D. Pedro Palacios en su último artículo publicado en este Boletín sobre la constitución estratigráfica del Moncayo, me parece oportuno rectificar algo de lo que consigné en el trabajo a que él se refiere, aportando sobre tan interesante tema las consideraciones siguientes:

Al visitar por primera vez la cumbre del Moncayo parecióme que las areniscas, o más bien (por su coherencia) cuarcitas micáceas pizarrosas de dicha formación, tenían, por su facies metamórfica, un aspecto enteramente distinto de las verdaderas areniscas ferruginosas del triásico.

No habiendo podido observar, tal vez por mirar de frente la estratificación, discordancia manifiesta sobre la formación siluriana que le sirve de base, la referí al mismo período.

Mas reflexionando después sobre el carácter metamórfico de las referidas cuarcitas y la estructura también pizarrosa de una roca, al parecer porfirita (pues está muy alterada), hallada en la parte más alta del barranco de Morca, parecióme más probable que fuesen del carbonífero, atribuyendo a los plegamientos hercínicos su estructura. Me complazco, por tanto, en coincidir con la autorizada opinión de D. Pedro Palacios.

Respecto a las consideraciones sobre las huellas del supuesto *Chirotherium*, a que se refiere mi amigo el Sr. Gómez de Llarena, creo que no son suficientes para convencernos de que sean triásicas dichas formaciones, porque además de reconocer él mismo que la huella por él hallada difiere bastante de las citadas anteriormente, *siendo difícil determinarlas por falta de datos*, tampoco puede asegurarse que no hubiesen vivido especies de dicho género en alguna de las edades paleozoicas».

Notas bibliográficas.

Del Sr. Cendrero (O.) (sección de Santander):

Obermaier (Hugo): *Yacimiento prehistórico de Las Carolinas (Madrid).*—Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas, Memoria núm. 16, 1917; 35 páginas y 17 figuras en el texto.

Comprende dos partes, una descriptiva y otra comparativa.

El autor de *El hombre fósil* nos describe, con la minuciosidad y competencia en él habituales, este yacimiento situado en las proximidades de Madrid (término de Villaverde).

Los sílex tallados encontrados en la base (a unos 2,50 metros próximamente), pertenecen, en su gran mayoría, al *nivel musteriense*, y otros, hallados algo más arriba (a unos 2 metros), a la terminación del *musteriense* y comienzo del *auriñaciense (industria del Abri-Audi).*

Por último, merece especial mención la *cerámica* encontrada en la *tierra vegetal* que recubría el yacimiento: esta cerámica corresponde al *tipo de Ciempozuelos*, que a su vez pertenece al período *eneolítico*. Según el mismo autor, lo más notable de esta cerámica de Las Carolinas es un trozo de vaso que presenta, «además de la típica *decoración de Ciempozuelos, dibujos de soles y animales* (los últimos muy estilizados), lo cual nos proporciona un nuevo elemento muy importante para determinar la fecha exacta de una parte del *arte rupestre español*».

La parte comparativa habría que transcribirla toda para poder apreciar su valía: baste decir que el autor sigue las representaciones soliformes y de ciervos, desde las figuras bien definidas del paleolítico a las estilizadas, y vistas aisladamente, casi indescifrables figuras análogas de la Edad del Cobre.

Por último, termina el notable trabajo con una lista de las principales provincias eneolíticas de Europa.

Hernández-Pacheco (Eduardo): *Los grabados de la Cueva de Penches* (Oña, Burgos).

Esta es la última muestra de la laboriosidad del jefe de trabajos de la Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas. Se trata de un trabajo de 34 páginas, 5 láminas y 17 figuras interca-

ladas en el texto, y no creo necesario decir que, tratándose de una publicación de la Junta para ampliación de estudios, es un modelo de presentación y de buen gusto.

El autor, después de unos *antecedentes* encaminados a dar la noticia de los descubridores, etc., de la caverna, del *itinerario* que debe seguirse para ir a ella y de la *situación geográfica* de la misma, pasa a describir ésta con toda minuciosidad, y entra de lleno en el estudio de *los grabados* y del de las *huellas del oso de las cavernas y de otros animales* que en la misma vivieron. No doy detalles sobre el asunto de estos diversos epígrafes, porque el modo de tratarlos es ya conocido por los que se dedican a esta clase de trabajos. El que sí merece especial mención, por las razonadas consideraciones que contiene, es el relativo a la *edad de las figuras,* pero antes es menester hacer constar que la cueva carece de yacimiento arqueológico, por lo cual han tenido que ser mayores las dificultades del autor para la determinación de dicha edad, a causa de no poder contrastar sus observaciones sobre las figuras con el estudio de los utensilios. Un observador ligero, o menos avezado a estos estudios, hubiese atribuído al auriñaciense parte de las figuras que representa la lámina IV, pues tanto por su técnica, como por la tosquedad de su grabado, etc., son muy parecidas a otras conocidas de dicha época; pero el profesor Hernández-Pacheco, procediendo como verdadero naturalista, es decir, con gran espíritu observador y analítico, compara entre sí todas las figuras y deduce, muy atinadamente, a juicio mío, que estamos en presencia de los primeros balbuceos del Arte del magdaleniense inferior.

Por último, son muy interesantes las afirmaciones, con que el autor termina su trabajo, relativas a la significación mágica que tienen, tanto estas figuras, como las restantes representaciones zoomorfas de las demás cavernas del Norte de España.

—De D. José M.ª Dusmet y Alonso (sección de Madrid):

Bolívar y Pieltain (Cándido): *Estudio monográfico de la sección «Traulicæ»* («Rev. R. Acad. Cien. Ex. Fís. y Nat.», t. XV, Abril, 1917). A pesar de su fecha, no hace mucho que se ha publicado este trabajo.

El autor sigue utilizando los ricos materiales existentes en la colección de ortópteros de su padre. Estudia 16 especies de *Traulia* y una de *Celebesia,* género que crea. De ellas son nuevas seis, y dos subespecies, de Tonkín, Filipinas, Célebes, etc. Las descrip-

ciones están hechas con la exactitud y precisión heredadas por Bolívar y Pieltain.

Codina (Ascensi): *Cicindeles de Catalunya* («Treballs de la Inst. Catal. d'Hist. Natural». Barcelona, 1916). Aparecido recientemente. Trabajo minucioso en que, después de la bibliografía y descripción del género, se ocupa de las 11 especies o variedades halladas en Cataluña, con cuadros para determinar unas 64 aberraciones o formas. Lleva cinco dibujos y una lámina en color, con 26 figuras. Seguramente será útil para los recolectores de este variable género en otras provincias de España.

Codina (Ascensi): *Heteróceros de Cataluña,* 2.ª serie («Boletín de la Soc. Arag. de C. Nat.», t. xvii, núms. 1, 2 y 3). Después de referirse el autor a algunos trabajos publicados por otros, posteriormente a su 1.ª serie («Bol. de la Soc. Arag.», 1914), indica las localidades en que ha hallado casi todas las mariposas que cita, así como los nombres de algunos colectores que le han proporcionado las restantes. La lista que sigue, enriquecida con abundantes noticias y datos biológicos, según costumbre de este concienzudo entomólogo, comprende 192 especies o formas, de ellas, 90 nuevas para Cataluña, entre las que hay 42 también nuevas para toda la Península. Es, por tanto, un refuerzo muy valioso que prueba la asiduidad de tan benemérito lepidopterólogo.

Codina (Ascensi): *Heterocers nous per a la fauna de Catalunya* («Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.» Marzo, 1918). Lista, con localidades, de 90 especies encontradas por él, nuevas para Cataluña, de las cuales 41 (que marca) eran también nuevas para la Península.

Sociedad Entomológica de España. Con este nombre se ha constituído en Zaragoza, con fecha 9 de Enero, una Sociedad para el estudio de los insectos en sus aspectos teórico y práctico, admitiendo también trabajos sobre otros animales inferiores, excepto los moluscos. Publica un boletín mensual, y ha nombrado presidente a D. Hermenegildo Gorría y secretario al R. P. Longinos Navás, y ya cuenta con más de 70 socios.

Para los que ya llevamos muchos años con afición a las Ciencias Naturales es agradable observar el desarrollo que vienen adquiriendo tales estudios. Durante casi un cuarto de siglo la Sociedad

Española de Historia Natural puede decirse que reunió en sí sola todo lo que en España se publicaba sobre Historia Natural, salvo algunos pocos estudios de las Academias de Madrid y Barcelona. Después fueron apareciendo, sucesivamente, la Catalana, la Aragonesa; empezaron los importantes y extensos trabajos del Museo de Madrid, la Asociación del Progreso de las Ciencias (que siempre tiene uno o más tomos en cada Congreso dedicados a nuestra sección) y, recientemente, las publicaciones del Museo de Barcelona. Y, sin embargo, no solamente no disminuyen las anteriores, especialmente las de la Española, cada vez de más importancia, sino que aun el impulso científico puede crear otros organismos.

La Sociedad Entomológica de España, hermana menor de todas las demás, empieza con un Boletín, hoy modesto, pero que es de suponer que contribuirá también a los adelantos de la ciencia española.

Fuente (José M.ª de la): *Catálogo sistemático-geográfico de los Coleópteros observados en la Península ibérica, Pirineos y Baleares*. («Bol. Soc. Entomológica de España» t. I, núms. 1 y siguientes). No es ocasión de juzgar este extenso Catálogo, que sólo está en su principio. Pero sí puedo afirmar una vez más que creo de gran utilidad todo lo que sea recopilación metódica de un grupo de insectos. Podrá tener defectos la obra del Sr. La Fuente, fácil será hallárselos, puesto que la crítica es fácil, pero con tales defectos, su utilidad será enorme y seguramente todo coleopterólogo español lo consultará en lo sucesivo. Tales labores son ingratas, los naturalistas notan más bien sus errores, pero ellas aumentan el número de aficionados, por las facilidades que dan para el estudio. La experiencia muestra que, en cuanto hay un trabajo sintético sobre un grupo, se cazan más insectos de él.

Navás (P. Longinos): *Tricópteros nuevos de España: 5.ª serie*. («Broteria: Serie zoológica, v. XVI, fasc. I; Braga, 1918). Describe: de la familia Riacofílidos, *R. Laufferi* sp. n., semejante a *fraudulenta* Mac Lachl., de La Ceana (Lauffer!); *R. viduata* sp. n., de Roní (Lérida) afine a *tristis* Pict. y *producta* Mac Lachl., *R. chesa* sp. nov., de Hecho (Huesca), semejante y menor que *aquitanica* Mac Lachl. De la familia Limnofílidos, *Grammotaulius basilicus* Nav. ♀ nueva, sobre ejemplares del Museo de Madrid; *Halesus productus* sp. nov., de San Ildefonso (Segovia),

(Mz. Escalera!); *H. laureatus* sp. nov., del Escorial (Lauffer!). De la familia Hidropsíquidos, *H. pulla* sp. nov., de San Ildefonso (Colección Seebold, Museo de Madrid), y crea el nuevo gen. *Ulmeria*, dedicado al Dr. Jorge Ulmer, dándole por tipo *Hydropsyche lepida* Pict. De la familia Policentrópidos, *Neurocentropus* (n. gen.), *vernus* sp. nov., de Sobradiel (Zaragoza); *Lithax anceps* sp. nov., de Espot (Lérida); *Brachycentrus servatus* sp. nov., de San Fiel (Portugal) (Tavares!); *Micrasema vestitum* sp. nov., de Benasque (Huesca), y *Seriscostoma medium* Nav. var. *parallela* nov. de Cañizares (Selgas! Museo de Madrid).

Navás (P. Longinos): *Excursiones entomológicas por el N. de la provincia de Lérida.* («Butll. Inst. Cat. H. Nat.», Febrer, 1918). Tras una ligera reseña de viaje, enumera 108 especies o variedades de Neurópteros y órdenes afines (Paraneurópteros, Tricópteros, etc.). Entre ellas describe nuevas: *Baetis nexus*, de Sant Joan de l'Erm; *Chrysopa vulgaris* Schn. var. *gemella* nov., parecida a *rubricata* Nav., de Lérida, Navarra y Huesca; *Aleuropteryx aequalis* n. sp., afine a *Lœwi* Nav., de Lérida, Navarra y Huesca; *Stenophylax nigricornis* Pict. var. *mista* nov., semejante a *testacea* Zett., de Sant Joan de l'Erm; *Drusus bicolor* n. sp., afine a *chrysotus* Ramb., de Montenartró, y *Pseudagapetus placidus* n. sp., semejante a *insous* Mac Lachl., de Sant Joan de l'Erm. Con algunas otras que nombra y no describe, o que ya ha descrito el mismo autor en anteriores publicaciones, resultan 14 especies o variedades nuevas, o sea, el 12 por 100 de las cazadas en dichas excursiones. Nueva prueba de lo que falta por descubrir en nuestros insectos.

—Del Sr. Fernández Navarro (sección de Madrid).

Termier (Pierre): *Contribution à la connaissance de la tectonique des Asturies: anomalies au contact du Houiller et du Dévonien d'Aranao.* «C. R. de l'Acad. des Sc.», t. 166, núm. 11, página 433. (Con una carta geológica esquemática y tres pequeños cortes.)

El sabio geólogo francés ha comprobado que el contacto del devónico (eifeliense) y el hullero (westfaliense superior) en Arnao es siempre anormal, y que una zona de rocas milonitizadas se intercala constantemente entre ellos; los bancos próximos al contacto toman frecuentemente la disposición lenticular que caracteriza a los

estratos estirados. El espesor de la zona milonítica puede llegar a 50 metros. El milonito se ha constituído, sobre todo, a expensas del devónico, que está mucho más perturbado que el hullero.

El autor va estudiando minuciosamente el contacto de ambos terrenos en todos los puntos en que sus condiciones son fácilmente observables.

La pequeña carta que acompaña al trabajo permite seguirle con facilidad en esta labor.

Los cortes hacen patente la disposición general y las relaciones de las diversas capas entre sí.

De las investigaciones del profesor Termier y de lo que se sabe por los trabajos de explotación de esta hulla, resulta que la milonitización del devónico al contacto del carbónico de Arnao es un fenómeno general. Este hecho tiene gran importancia, porque aclara mucho todo un capítulo de la historia tectónica de Asturias. Debemos agradecer al eminente académico esta contribución importante con que enriquece la historia geológica del Norte de nuestra Península.

Notas y comunicaciones.

Notas sobre briozoos

por

Manuel Gerónimo Barroso.

Habiendo logrado reunir nuevos materiales de briozoos, es mi propósito el ir dando a conocer las especies de nuestras costas, mientras preparo un trabajo de conjunto acerca de todas ellas. Hasta ahora, en mis publicaciones anteriores, he dado cuenta ya de 105 especies, cuyos representantes, en su mayoría, se conservan en la Estación de biología marina de Santander, y otras, en mi colección particular.

Gén. **Alderina** Norman, 1903.

Alderina imbellis (Hincks, 1860).

Membranipora imbellis Hincks.—New Poolyzoa from Ireland (Quar. Jour. Micr. Soc., vol. VIII, p. 275, lám. XXX, fig. 1).
— — Jelly.—Synonymic cat. of rec. mar. Bryozoa, 1889, p. 151.
— — Calvet.—Expt. sct. du «Travailleur» et du «Talisman», Bryooz., 1906, p. 389.

Una pequeña colonia sobre un fragmento de concha de molusco. La Marona, Santander.

Las zoecias son referibles a los dibujos de Hincks, 1 y 2, lám. XX (Hist. of brit. mar. Polyzoa, 1880), y las márgenes de las mismas marcadamente granulosas, semejantes en aspecto a la *Biflustra aquitanica* Jullien, 1903.

Norman eligió esta especie como tipo de su género *Alderina,* utilizando los caracteres siguientes para la diagnosis: pared frontal por completo membranosa, contorno de ordinario granuloso, sin espinas laterales. Sin avicularias, pero con poros nodulosos, frecuentemente desarrollados a los lados de la zoecia. Ovicela generalmente con una costilla o con un área deprimida por delante. *Poros-cámaras* (de los autores ingleses), *dietellas* (de los franceses) en la especie tipo (fig. 1.ª), en número de dos pares laterales y uno distal; bien dibujados por Levinsen (Zoologia Danica. Mosdyr, 1894, lámina IV, fig. 27).



Fig. 1.ª—*Alderina imbellis* (Hincks). Poros-cámaras, según Levinsen.

Actualmente las antiguas especies de *Membranipora* se clasifican en géneros y aun en familias diferentes. Canu y Bassler, 1917, han propuesto un grupo *Membraniporae,* divididido en cuatro secciones: I, sin ovicela; II, ovicela endozoecial; III, ovicela hipers-

tomial cerrada por la valva opercular; IV, ovicela hiperstomial no cerrada por la valva opercular.

Las especies españolas de *Membranipora* citadas por mí en trabajos anteriores quedarían agrupadas, y con la situación genérica que se expresa a continuación:

Sección I

Gén. **Membraniporina** Levinsen, 1909.

Membraniporina? membranacea (Linné, 1766-1768).

1912. *Membranipora membranacea* G. Barroso.—Brioz. Est. Biol. mar. Santander (Trab. Mus. de C. Nat., núm. 5, página 18).

Esta especie la pongo con interrogante dentro del género y de un modo provisional, porque *Membraniporina* no es un género definido, sino más bien un grupo artificial propuesto por Levinsen.

Canu ha propuesto un género *Nichtina,* pero yo no he podido aun proporcionarme la obra en que está publicado.

Gén. **Conopeum** Norman, 1903.

Natural History of East Finmark (Ann. Mag. Nat. Hist. (7); vol. 11, p. 586).

Conopeum Lacroixi Ant.

1912. *Membranipora reticulum* G. Barroso.—(Trabajo indicado, página 19.)

Sección IV

Gén. **Callopora** Gray, 1848.

Callopora lineata (Linné, 1766-1768).

1912. *Membranipora lineata* G. Barroso.—(Trabajo indicado, página 20.)

Callopora Dumerilii (Audouin, 1826).

1912. *Membranipora Dumerilii* G. Barroso.—(Trabajo indicado, página 18.)

Callopora tenuirrostris (Hincks, 1880).

1917. *Callopora tenuirrostris* G. Barroso.—Notas sobre briozoos. (Bol. R. Soc. Esp. de Hist. Nat., Octubre, p. 495.)

Gén. **Amphiblestrum** Gray, 1848.

Amphiblestrum Flemingii (Busk, 1853).

1912. *Membranipora Flemingii* G. Barroso.—(Trabajo indicado, página 20.)

Gén. **Alderina** Norman, 1903.

Alderina imbellis (Hincks, 1860).

Fam. **Opesiulidæ** Jullien, 1888.

Subfamilia **Microporinae** Hincks, 1880.

Gén. **Rosseliana** Jullien, 1888.

Rosseliana Rosseli (Audouin, 1826).

1915. *Membranipora Rosseli* G. Barroso.—(Bol. R. Soc. Esp. de Hist. Nat., Octubre, p. 414.)



Palmicellaria tenuis Calvet, 1906.

Palmicellaria tenuis Calvet.—Exp. sct. du «Travailleur» et du «Talisman» Bryooz., p. 431, lám. XXVIII, figs. 7 y 8.

Fragmento de la parte inferior de una colonia. Santander.

La colonia se ramifica dicotómicamente, pero con los entrenudos muy cortos, comprendiendo de ordinario tan sólo dos zoecias biseriadas cada una. Calvet ha dejado incompletamente definida esta especie, y yo he tropezado también con los inconvenientes que des-

pués de seco el ejemplar presentaba unos reflejos tan particulares, que fué necesario calcinar para su observación, perdiendo con esto, datos sobre el opérculo y avicularias; pero en cambio en el ejemplar original, las ovicelas se daban como desconocidas y el nuestro las presenta (fig. 2.ª) poco salientes, casi inmergidas, lisas y abriéndose muy profundamente en el peristoma?

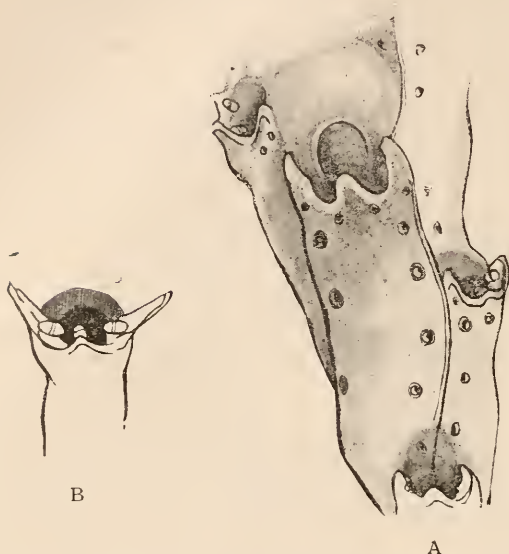


Fig. 2.ª—A, *Palmicellaria tenuis* Calvet; B, Procesos espinosos del peristoma, con avicularias.

Como falta el opérculo no he podido determinar las relaciones de éste con la ovicela.

El lado dorsal de la colonia se corresponde muy bien con la figura de Calvet; únicamente los poros son más abundantes.

Noticias de los trabajos realizados en el Perú en el siglo XVIII por los botánicos Tafalla y Pulgar, recogidas en el Archivo de Indias de Sevilla

por

Francisco de las Barras de Aragón.

Muchos son los documentos que en el Archivo de Indias se encuentran pertenecientes a la labor de nuestros naturalistas en el Perú en la brillante época de las Comisiones botánicas del siglo XVIII. Frecuentísimas son las notas de envíos de ejemplares. Tomando algunas al azar para citarlas como ejemplos, nos referimos a la comunicación del Presidente de la Contratación de Cádiz, fechada en dicha ciudad en 22 de Julio de 1788, y dirigida al Ministro D. Antonio

Valdés, en que se da cuenta de que los oficiales reales de Lima remitieron por la *Fragata Concordia* tres cajoncitos, «uno con setenta rendiciones de plata y quatro de oro, y los dos restantes con semillas destinadas al Jardin Botanico». El Ministro contestó en 6 de Agosto del mismo año ordenando se le enviaran. (Estante 145, cajón 7, legajo 23.)

Fechando en Lima en 15 de Diciembre de 1788, el Virrey del Perú, Croix, dió cuenta al Ministro del envio de un cajoncito de semillas que le había entregado, para su remisión, el botánico Tafalla. «Dicho cajoncito, con la carta del Virrey, pasó a S. M. en 26 de Abril del 89, segun la resolucion de S. E., que corre bajo la orden de 29 de Abril de 89 al expresado Virrey expresandole el enterado del decreto que expidio para suspender la remensura general de tierras por los inconvenientes que halló de parte de los intendentes y sus subdelegados». No hemos encontrado los documentos, cuya carpeta, de donde tomamos la noticia, añade que pasaron a otros expedientes de Lima de 1789.

En una nota de envío, sin fecha ni indicación de procedencia, pero que parece referirse a objetos de varias partes, dice: «Asimismo vienen dos cajones de hojalata que contienen 585 dibujos de plantas iluminadas que han remitido los botanicos del Peru».

Además de los casos precedentes hemos encontrado, cuando investigábamos en el Archivo de Indias noticias referentes a Filipinas, varios documentos de los botánicos Tafalla y Pulgar, que creemos merecen se dé cuenta de ellos, entre otras razones porque ponen de manifiesto su cooperación con los naturalistas de la expedición de Melaspina. Todos estos documentos proceden del estante 145, cajón 7, legajos 23 y 24.

El Virrey del Perú, D. Francisco Gil y Lemos, con fecha 14 de Abril de 1790, en Lima, comunicó el envío por la fragata *Princesa* (que por cierto era propiedad de la Real Compañía de Filipinas) de diferentes plantas vivas, que al efecto habían preparado los botánicos Tafalla y Pulgar. La relación firmada por estos dice: «Lista de las plantas vivas que remitimos al Excmo. Sr. D. Antonio Porlier en el navio nombrado *Princesa* para el Rl. Jardin Botanico de Madrid.—Cinco barriles.—N.º 1. *Plumieria,* vulgo Sache 2; *Casias* 1. N.º 2. *Mimosa Inga,* vulgo Pacae 2; *Ficus radicans,* vulgo Higueron 1.—N.º 3. *Mimosa Inga,* vulgo Pacae 6; *Achuas Cuamosa,* vulgo Luciemo 1; *Psydium,* vulgo Palillo 1; *Ficus radicans,* vulgo Higueron 1; Semillas de la *Coffea*, vulgo café, sembradas.—

N.º 4. *Celusia* 1; *Hibiscus*, vulgo flores Chinenses 4; *Singenesia*, vulgo Estrella Mexicana 1; *Peitaria*, vulgo árbol del Ajo 1.—N.º 5. *Malpighia granatifolia*, vulgo Cerezas, semillas de Lucuma, sembradas.—Lima y Abril 10, de 1790.—*Juan Tafalla.—Francisco Pulgar.*»

De otro envío del Perú se acusó recibo en Madrid en 30 de Diciembre de 1790. La comunicación del Virrey del Perú, D. Francisco Gil de Lemos, está fechada en Lima en 20 de Mayo de 1790. Tiene una orden marginal puesta en Madrid, en que se dispone que parte de esas semillas se remitan al Jardín Botánico establecido en Tenerife y el resto vayan a disposición del Rey.

La carta de los botánicos al Ministro D. Antonio Porlier, dice: «Exmo. Sor.: Participamos a V. E. como en el Navio *Princesa*, que salio de este puerto el dia 17 de Abril, tenemos remitidas cinco macetas de plantas vivas para el Rl. Jardin Botanico de esa Corte, cuyas listas entregué en esta Rl. Secretaría para que se las dirigiesen a V. E. para su inteligencia, y esperamos lleguen con felicidad por haberse hecho cargo de su cuidado D. Teodoro de Croix; y por ahora remitimos a V. E. un paquete de semillas para dicho Jardin, cuyas listas tengo entregadas en dicha Secretaría, a mas de la que incluimos dentro de esta; las dichas semillas son las unicas que se han podido acopiar, pues hallandome convaleciente despues de cuatro meses de una peligrosa enfermedad, y encargando los medicos que escuse la inmoderada agitacion, causa que fue de la dolencia pasada, no me ha sido posible recolectar mayor contidad.»

«La escasez de nuestros sueldos no nos permite excursiones foráneas sin incurrir en empeños y semejantes trabajos acaecidos. Esta desproporcion y el anhelo que nos asiste por salir a los Andes, donde puede lucir nuestro trabajo y comision, nos ha obligado a representar varias veces a V. E. esta urgencia, sobre lo cual V. E. determinará lo que tuviere por más conveniente y certificarse de todo por los Srs. D. Hipólito Ruiz y D. José Pavon, practicos en estos expedientes en estas expediciones.—Ntro. Sr. prospere la importante vida de V. E. m. a.—Lima y Mayo, 15 de 1790.—*Juan Tafalla.—Francisco Pulgar.*»

«Lista de las semillas remitidas al Excmo. Sr. D. Antonio Porlier, para el Rl. Jardin Botanico de Madrid en 15 de Mayo de 1790. —N.º 1. *Ricinus major*, vulgo Higuerilla.—N.º 2. *Annona muricata*, vulgo Huanabana.—3.º *Annona sculenta*, vulgo Chirimoya. —4.º *Tropeolum volubile*, vulgo Pajaritos.—5.º *Eupatorium*

scandens, vulgo Hiedra —6.º *Celisia,* vulgo frutos para la ciática.—7.º *Duamellia Manglillo,* vulgo Menglillo.—8.º *Convolvulus punicens,* vulgo enredadera.—9.º *Mimosa pernambucana.*—10. *Palma,* vulgo Cocos de Chile.—11. *Clutia,* vulgo Piñones de montaña.—12. *Eupatorium,* vulgo Chilca.—13. *Genus novum,* vulgo Pájaro bobo.—*Juan Tafalla.—Francisco Pulgar.*

Este cajón fué remitido por el virrey D. Francisco Gil de Lemos con oficio que fechó en Lima el 20 de Mayo de 1790, y en Diciembre del mismo año llegó a Madrid, según recibo de 30 de dicho mes.

La cooperación de los botánicos de referencia a la expedición científica de Malaspina no dejó de tener importancia, como se demuestra con varios documentos que tratan de las excursiones realizadas con los naturalistas que acompañaban al insigne marino, y en las cuales ellos, por su parte, recogieron ejemplares, que remitieron a Madrid. Con fecha 15 de Junio de 1790 decían, dirigiéndose al ministro D. Antonio Porlier: «Excmo. Sr.: Participamos a V. E. como por orden del Excmo. Sr. Virrey de estos Reynos y a peticion del Sr. D. Alexandro Malaspina, comandante de las dos corbetas de S. M., salimos, hoy dia de la fecha, de esta capital en compañia de los botanicos de dichas corbetas a hacer una excursion por las quebradas y cordilleras proximas con el fin de acopiar algunas producciones naturales pertenecientes a su comision, de cuya expedicion damos parte a V. E. para su inteligencia.»

«En el navio nombrado «la Mexicana», proximo a hacerse a la vela, de este puerto al de Cadiz, remitimos a V. E. dos cajones de las raices de una planta llamada Okas en la lengua vulgar, con el fin de que procree en el Rl. Jardin Botanico de esa Corte, como planta tan importante.»

«Asimismo mandamos a V. E. en este correo, por direccion del Excmo. Sr. Virrey, un cajoncito con diez y seis especies de semillas para el expresado Jardin Botanico, cuyas listas incluimos a V. E. para su inteligencia.»

«Nuestro Sr. guarde la importante vida de V. E. m. a. Lima y Junio 15 de 1790.—*Juan Tafalla.—Francisco Pulgar.*

«Lista de las semillas remitidas al Excmo. Sr. D. Antonio Porlier para el Rl. Jardin Botanico de Madrid en 15 de Junio de 1790. —N.º 1. *Ricinus major*, vulgo Higuerilla.—N.º 2. *Annona muricata,* vulgo Guanabana.—3.º *Annona sculenta,* vulgo Chirimoya. 4.º *Eupatorium scandens,* vulgo Hiedra.—5.º *Eupatorium*, vulgo Chilco.—6.º *Clutia*, vulgo Piñones de la montaña.—7.º *Tro-*

peolum volubile, vulgo Pajaritos.—8.° *Convolvulus punnicens,* vulgo enredadera.—9.° *Genus novum*, vulgo Pájaro bobo.—10. *Annona reticulata,* vulgo Anona.—11. *Mimosa pernambucana.*—12. *Palma*, vulgo Cocos de Chile.—13. *Celisia,* vulgo Frutos para la ciática.—14. *Capsicum,* vulgo Aji arnancho.—15. *Psidium,* vulgo Palillos.—16. *Genus novum*, vulgo Avellanas de Chile.—*Juan Tafalla.—Francisco Pulgar.* (E. 145; C. 7; L. 24.)

El mismo Virrey, D. Francisco Gil, fechando en Lima a 3 de Septiembre de 1790, remitió al ministro D. Antonio Porlier un cajoncito de semillas que le habían entregado los botánicos D. Juan Tafalla y D. Francisco del Pulgar, con destino al Jardín Botánico de Madrid. Según decreto marginal de 22 de Marzo de 1791, debían pasar a manos de D. Carlos Ruta, para que las presentara al Rey. En la misma fecha se acusó recibo al Virrey del Perú.

La comunicación de los botánicos al ministro dando cuenta del envío dice: «Excmo. Sr.: Participamos a V. E. cómo el día seis del presente llegamos a esta capital, de regreso de la excursión que de orden del Excmo. Sr. Virrey de estos Reynos emprendimos en compañía de los naturalistas de las corbetas de S. M., que llegaron a este puerto del Callao, bajo el mando del Sr. D. Alejandro Malaspina, habiendo recorrido las quebradas inmediatas a la capital y hasta las montañas de Huanuco, en las que se acopiaron varias plantas, semillas, aves y minerales, aunque en corta cantidad, por haber sido el tiempo tan limitado.»

«Por direccion del Excmo. Sr. Virrey de estos Reynos, remitimos a V. E. un paquete con veintitres especies de semillas, cuyas listas tenemos entregadas a dicho Excmo. Sr. a más de la que incluimos a V. E. para su inteligencia».

«Nuestro Señor prospere la importante vida de V. E. dilatados años. Lima y Agosto 30 de 1790.—*Juan Tafalla.—Francisco Pulgar.*»

«Lista de las semillas que contiene el paquete remitido al Excelentisimo Sr. D. Antonio Porlier en 30 de Agosto de 1790».—N.° 1. *Bignonia simplicifolia.*—2. *Bignonia cœrulea,* vulgo Hiaravisco.—3. *Bignonia,* vulgo Carnagero.—4. *Cineraria? acaulis*, vulgo Calhua-calhua.—5. *Senecio odoratus.*—6. *Capsicum,* vulgo Rocoto.—7. *Bitneria aculeata*, vulgo uñas de gato.—8. *Genus novum*, vulgo Cautu.—9. *Mimosa vilco,* vulgo Vilco.—10. *Costus ?*—11. *Ignota.*—12.—*Ignota ? Ant. Genus novum ex Octandriis?*—13. *Eupatorium.*—14. *Ignota.*—15. *Cactus multian-*

gularis, vulgo Pitafaya.—16. *Ranvolfia odorata.*—17. *Ignota, ex Dioecis*, vulgo Lloqui.—18. *Costus?*—19. *Ignota.*—20. *Duxanta.*—21. *Duamellia*, vulgo Manglillo.—22. *Mimosa*, vulgo Huarango.—23. *Citrus*, vulgo limón útil.—*Juan Tafalla.—Francisco Pulgar.*»

Los envíos se hacían sin interrupción, tal fué el de 20 de Noviembre del mismo año 1790, en cuya fecha firmada solamente por Tafalla se puso la siguiente comunicación al ministro: «Excelentisimo Sr.: Por direccion del Excmo. Sr. Virrey de estos Reynos, remitimos a V. E. un paquete con veintidos especies de semillas y cinco dibujos pertenecientes a la flora peruana, cuyas listas tenemos entregadas a dicho Excmo. Sr. por triplicado, a más de la que incluimos a V. E. para su inteligencia.»

«Hacemos presente a V. E. como estamos esperando nos conceda la gracia de aumentarnos el sueldo segun y como lo tuviere por conveniente, para emprender nuestras excursiones por las montañas, con el fin de acopiar varias producciones naturales pertenecientes a la Historia Natural, con especialidad plantas vivas y semillas dignas de atencion para aumentar el número de ellas en ese Real Jardin Botanico, que es el fin a que se dirigen las intenciones del Soberano, pues lo limitado de nuestros sueldos no nos da lugar a hacer excursiones tan dilatadas sin que experimentemos algún empeño, de todo lo cual podra V. E. si lo tuviere por conveniente informarse de los Sres. D. Hipolito Ruiz y D. Jose Pavon, quienes estan impuestos en los gastos que se originan en dichas expediciones.»

«Dios guarde a V. E. muchos años. Lima Noviembre 20 de 1790. —*Juan Tafalla.*» (Estante 145, cajón 7, legajo 24.)

En 16 de Diciembre de 1790 fechó el Virrey la comunicación al Ministro remitiendo la de los botánicos y la lista del envío; ésta dice así: «Lista de las semillas remitidas al Exmo. Sr. D. Antonio Porlier para el Rl. Jardin Botanico de Madrid en 20 de Noviembre de 1790.—N.º 1. *Bignonia*, vulgo carruagero.—2. *Bignonia coerulea.*—3. *Capsicum*, vulgo Rocoto.—4. *Senecio odorus.*—5. *Ignoto.*—6. *Bignonia simplicifolia.*—7. *Ignota ex Dioecia*, vulgo Lloqui.—8. Vulgo Calluha-calluha.—9. *Costus.*—10. *Duamellia*, vulgo Manglillo.—11. *Costus.*—12. *Mimosa*, vulgo Huarango.—13. *Portulaca*, vulgo Lengua de vaca.—14. *Cucurbita*, vulgo Potito.—15. *Ricinus major.*—16. *Solanum pepino*, vulgo pepino.—17. *Cucurbita*, vulgo Maere.—18. *Citrus*, vulgo Cidron.—19. *Cu-*

curbita, vulgo Mate.—20. *Citrus*, vulgo Limon sutil.—21. *Sida paniculata.*—22. *Tropeolum peregrinum,* vulgo Pajaritos.—Dibujos: 1. *Cassia.*—2. *Estrella Mexicana.*—3. *Mimosa.*—4. *Gonzalezia dependens.*—5. *Genus novum,* vulgo *Cantu.—Juan Tafalla.—Francisco Pulgar.*» (Estante 145, cajón 7, legajo 24.)

De otro envío dieron cuenta al Ministro en comunicación de 20 de Junio de 1791 diciendo: «Exmo. Sr.: Parcipamos a V. E. como hoy, dia de la fecha, salimos de esta Capital para las montañas de Huanuco, con el fin de acopiar varios productos naturales y sacar algunos dibujos de varias plantas que se nos piden de esa Corte pertenecientes a la Flora Peruana.»

«En el navio del comercio nombrado *La Concordia* remitimos a V. E. tres cajones de raices, frutos y semillas, para el Real Jardin Botanico de esa Corte, cuya lista remitimos a V. E. para su inteligencia.»

«Por el correo del veinte de Mayo proximo pasado tenemos remitidos a V. E. por direccion del Exmo. Sr. Virrey de estos Reynos, un cajon de semillas con diez y siete especies de semillas y diez y ocho dibujos pertenecientes a la Flora Peruana, cuyas listas tenemos entregadas a dicho Exmo. Sor., a más de la inclusa en el mismo paquete. Nuestro Señor prospere la importante vida de V. E. m. a.—Lima y Junio 20 de 1791.—*Juan Tafalla.—Francisco Pulgar.*»

«Lista de las semillas, frutos y raices que contienen los tres cajones remitidos en el buque del comercio, nombrado *La Concordia*, al Exmo. Sr. D. Antonio Porlier para el Real Jardin Botanico de Madrid en el año 1791.»

«Cajon n.º 1.—Raices de Okas, Ollmos, Flores de San Juan o *Begonia tuberosa*, una enredadera o *Convolvulus,* dos Piñones de Montaña, Nueces del Reyno y frutos del Limoncillo o *Cosmia balsamifera.*»

«Cajon n.º 2.—Semillas de las dos especies de Higuerilla o *Ricinus major* et *minor.*»

«Cajon n.º 3.—Troncos de las tres especies de Suches o *Plumieria* para plantar.—*Juan Tafalla.—Francisco Pulgar.*»

Este importante envío llegó a Cádiz y se dió cuenta al Ministro por el Presidente de la Contratación; ordenándose en 11 de Noviembre de 1791 que remitiera todos los cajones a Madrid. (Estante 145, cajon 7, legajo 24.)

Modificaciones de la secreción láctea determinadas por la electricidad

por

J. Suárez de Figueroa.

Después de presentar nuestra anterior nota sobre las modificaciones de la secreción del sudor determinadas por la electricidad, quisimos comprobar si se obtendrían los mismos resultados en la secreción láctea, empleando los mismos medios que en el estudio de aquella secreción, es decir, de la electricidad galvánica, farádica y estática. Las pruebas realizadas fueron las siguientes:

Electricidad galvánica; galvanización de la glándula: se realiza colocando uno de los polos sobre la glándula, el otro perdido a la espalda; intensidad, de 5 a 10.000 amperios; duración máxima, media hora; en la piel que cubre la glándula y en la que aplicamos el polo se presentan las tres fases de rubor, calor y sudor, sucesivamente, pues primero se inyecta más o menos la parte en la que se actúa, después se da la sensación de calor y, por último, se presentan tenues, pequeñísimas, gotas de sudor.

Resultado de la electrización en la forma dicha es un pequeño aumento en la secreción láctea, pudiendo extraerse más cantidad de leche que la que se obtendría en las mismas circunstancias, pero sin emplear la electricidad.

Electricidad galvánica; galvanización del pezón: Con una corriente aun menos intensa que en el caso anterior, y en menos tiempo, se produce aumento de la secreción, pues aquí al poco tiempo de actuar se ven fluir pequeñas gotitas de leche por los conductos galactóforos; aquí la secreción estaría estimulada por excitación de los nervios sensitivos en sus terminaciones en el epitelio cutáneo, donde dice Cajal que los hacecillos nerviosos se dividen y subdividen varias veces por debajo del dermis papilar, engendrando un plexo más o menos horizontal de anchas mallas, separándose de los haces de este plexo algunas fibras que ingresan en el dermis papilar en el cual se dicotomizan varias veces; la extremada sensibilidad de esta parte de la glándula, no solamente

ante la electricidad, sino ante cualquier otro excitante, nos hace pensar que seguramente existen también en el pezón los llamados por Cajal meniscos o discos tactiles, corpúsculos orvideos (células de Merkel), debajo de los cuales existe un disco cóncavo convexo continuado con una fibrilla nerviosa amedulada y que han sido evidenciadas por Ranvier en el hocico del cerdo y en los pelos sensibles de los animales, habiéndose encontrado terminaciones semejantes, aunque desprovistas de células de Merkel, en el pulpejo de los dedos del hombre y glándulas sudoríparas; el encontrarse estos elementos en sitios de gran sensibilidad es por lo que creemos existan en esta parte de la glándula y faciliten impresionándose la secreción láctea.

La electricidad galvánica determina una vasodilatación que favorece la secreción, lo que concuerda con las experiencias de Laffont, que vió que, excitando el nervio mamario en la perra, entraba en erección el pezón, se dilataban los vasos y se segregaba leche; se da también una excitación funcional de la glándula, por la actuación de la electricidad sobre las fibrillas terminales que, como tiene demostrado Cajal acaban libremente sobre las células secretoras sin penetrar en el protoplasma, hecho confirmado por Fusari y Panasci, Retzius, Muller y Cl. Sala.

La electricidad farádica aumenta también el líquido segregado, pero los resultados son muy irregulares, no son tan seguros como con la galvánica.

Siempre la electrización farádica tiende a aumentar la secreción, pero los resultados son inconstantes y variables.

Así como empleando la electricidad Frankliniana en la secreción del sudor vimos que ésta disminuía y que aumentaba, en cambio, la cantidad de orina, esta electricidad no modifica en nada la secreción láctea, lo que sin duda es debido a que la glándula requiere que se actúe directamente sobre ella, como se hace con la galvánica y farádica y no se consigue electrizando al sujeto de experimentación; los chispazos, efluvios hechos sobre la glándula si tienen acción sobre la secreción, de ello nos ocuparemos en otra nota.

Haciendo el resumen de todo lo dicho pueden darse las siguientes conclusiones:

1.º La electricidad galvánica aumenta la secreción láctea.

2.º La electricidad farádica aumenta la secreción láctea.

3.º La electricidad estática no aumenta ni disminuye esta secreción.

4.º El aumento se debe principalmente a la cantidad de agua, por lo que es más pobre en principios, pero haciendo repetidas actuaciones eléctricas van progresivamente aumentando estos principios.

Acerca de la existencia de tierras negras en la submeseta meridional de la Península ibérica

por

J. Dantín Cereceda.

Después del trabajo, harto conocido, de Ramann (1) y del publicado por el profesor Hernández Pacheco (2), apenas si se han allegado estudios o noticias acerca del carácter y proceso evolutivo en que al presente paran los suelos laborables de España. Un resumen muy sucinto acerca de su índole, génesis y distribución geográfica —con datos nuevos en una gran parte— ha sido publicado por nosotros (3).

En la región del Mediterráneo occidental, hasta la fecha, no se conocían otras tierras negras que las de Andalucía —tienen a Marchena por su centro— descritas en los trabajos de Ramann y H. Pacheco antes citados y las del Norte de Marruecos, dadas a conocer por Thompson, descritas más tarde por Gentil (4) y por nosotros (5) en las zonas francesa y española, respectivamente.

Con esta nota intentamos contribuir al conocimiento de las tierras negras de la Península ibérica.

---

(1) Raman (E.): *Das Vorkommen klimatischer Bodenzonen in Spanien. (Zeit. der Gesellsch. für Erdkunde zu Berlin,* págs. 165-168, con una *Schematisceen Karte der Bodenarten*, lám. 14, 1902.) (Hay una nota bibliográfica de este trabajo, publicada por Calderón (S.) en el Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat., tomo III, pág. 127, año 1903).

(2) Hernández Pacheco (E.): *Las tierras negras del extremo S. de España,* etc. *(Trab. del Mus. de Cienc. Nat.*, serie geológ., núm. 13, páginas 1-27. Madrid, 1915.)

(3) Dantín Cereceda (J.): *Cultivo de las tierras de secano en las comarcas áridas de España,* 150 páginas, con 20 figuras 1916.

(4) Gentil (L.): *L'origine des terres fertiles du Maroc occident. (Bull. Soc. Géolog. de Fr.*, sér. 4.e, vol. VIII, págs. 31-34, 1908.)

Gentil (L.): *Le Maroc physique*, págs. 314-319. París, 1912.

(5) Dantín (J.): *Las tierras negras de Marruecos. (Trab. del Mus. Nac. de Cienc. Nat.*, serie geológ., núm. 13, págs. 27-37 Madrid, 1915.)

Hace ya tiempo que vienen solicitando nuestra atención ciertos manchones —poco extensos en general— de tierras negras existentes en el ángulo NE. de la submeseta meridional. Se hallan situadas siempre en el dominio del neógeno continental y en el ámbito de la gran estepa castellana. Particularmente se hacen más fre-



Fig. 1.ª—Distribución de las tierras en parte de La Sagra (escala de 1 : 40.000).
I. Tierras negras degeneradas.—II. Tierras mediterráneas.
(Datos topográficos del Mapa de España, hoja núm. 630. Yepes.)

cuentes en el territorio estepario de las cuencas del Henares y Jarama, más señaladamente en la del último.

Sobre la distribución geográfica de estas tierras anunciamos otro trabajo. En esta ocasión habremos de referirnos únicamente a un pequeño manchón hallado y estudiado en La Sagra (Toledo).

Dos puntos sometemos a nuestra consideración:

A) Cómo son y en dónde se hallan las tierras negras de que se trata.

B) Cuál puede ser su probable origen.

A) En el extremo SE. de La Sagra (Toledo), en los kilómetros 50 a 53 de la línea de Madrid a Ciudad Real, cercanos a la estación de Villaseca-Mocejón, hay un patente manchón de tierras negras (fig. 1.ª) que queda aproximadamente comprendido entre los 39° 59′ y 39° 57′ de latitud N. y los 0° 7′ y 0° 10′ de longitud W. de Madrid.

Son, sin duda, alguna, tierras negras típicas, pero, en la actualidad, en vías de degeneración: su superficie está alterada y carece del color tan intensamente negro que nosotros vimos en los *at-tuares* marroquíes. La degeneración y menoscabo subsiguiente del color superficial —quedado únicamente en negruzco— tiene lugar no más que en las capas superiores: a medida que se excava y profundiza se observa que se tornan más negras cuanto más hondas, hasta llegar a tonos fuertemente negros. En el pozo sin revestir, señalado en la figura 2.ª, de la finca del Sr. Christias, se observa muy bien el tránsito gradual desde la superficie negruzca —por degeneración y empobrecimiento en materia orgánica— hasta los tonos patentemente negro mate, sin degeneración alguna, de las capas más profundas (fig. 2.ª).

Las tierras negras del manchoncillo sagreño en cuestión son profundas: por término medio de dos a tres metros de espesor, siendo más frecuente este último. Están descansando sobre las margas azules (cenizales) y rojizas del sarmatiense continental castellano.

Del mismo modo que las tierras negras andaluzas, las sagreñas son suelos esteparios, fuertemente impregnados de sales (nitro o salitre y epsomita principalmente). Tanto más negras y profundas, tanto más cargadas de sales. Creemos que esta concentración salina se debe al triple y simultáneo juego de:

a) Por encontrarse estas tierras en lugar llano —de penoso y lento desagüe— y en cotas más bajas que las de alrededor (Cerro de Villaluenga, Cerro de los Moritos, Cerro de Aceca, etc.), las aguas acarrean y acumulan en ellas las sales disueltas en más altos niveles.

b) Las margas salíferas infrayacentes ceden a las tierras negras por disolución y capilaridad las sales de que se hallan cargadas; y

c) El crecimiento en riqueza salina en el espesor de las tierras

negras se agrava con el régimen actual de aridez y de sequía por cuanto impide el lavado que estos suelos han menester para quedar desembarazados de su exceso de sales.

La capa (fig. 2.ª) se debe a la capilaridad que ha conducido desde el fondo hasta ese nivel —deteniéndose en él por evaporación del disolvente— las sales disueltas. Si éstas llegan a aflorar en la propia superficie constituyen entonces los suelos llamados en el país *estragales* o *astragales*.

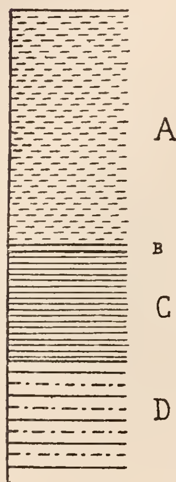


Fig. 2.ª — Corte del pozo sin revestir en la finca del Sr. Christias. A, Porción superior de la tierra negra, degenerada en la superficie (2 metros).—B, Capa de sulfatos terciarios.—C, Porción inferior de la tierra negra (1 metro).—D, Margas azules sarmatienses. Escala de 1 : 50.

B) La modificación superficial de estos suelos y la presencia, todo en su torno, de una aureola pardo rojiza de arcillas ferruginosas —tierras ya propiamente mediterráneas (figura 1.ª)— indican la fase en que se encuentran de su evolución. Son tierras negras en el período de su degeneración —bien que no muy avanzada— y de tránsito a las tierras rojas mediterráneas. Fueron en un principio originadas por podredumbre de una vegetación muy herbosa que las fué ampliamente enriqueciendo en materia orgánica durante tiempos lluviosos. Ahora la materia orgánica se viene activamente quemando en un régimen climatológico, como el actual, de sequía creciente (llueven 360 mm. en La Sagra). La combustión es mayor y más rápida en la superficie que en las capas más profundas.

Como en los *tchernoziom* rusos, la pradera primitiva ha degenerado, de par con el cambio climatológico, en la estepa salina, árida y seca. La estrecha adaptación —en la relación de causa a efecto— de los trigos —duros, recios, densos— a estas condiciones explica el éxito de su cultivo. No olvidemos tampoco la estepa de gramíneas (esparto, *Stipa).*

Especies nuevas o poco frecuentes en la fauna del Secundario de España

por

D. J. de Cisneros.

Recientes investigaciones en el cerro del Aljibe, al S. de la Alcoraya, citado ya en otras ocasiones como lugar notabilísimo por la cantidad y calidad de los fósiles que encierra, han dado por resultado el encuentro de un individuo de la especie *Pygope janitor* Pict., juntamente con otras especies que a continuación diremos. Al Sr. Albricias, mi antiguo discípulo y entusiasta aficionado, es a quien se debe este hallazgo.

La especie que nos ocupa ha sido ya citada en España desde hace varios años, encontrada por Mr. Kilian en Fuente de los Frailes (Cabra), única localidad citada en el *Catálogo general de las especies fósiles encontradas en España,* publicado en 1892 (1), por el insigne Mallada, y claro está que, no indicándose otra localidad, no había hasta aquella fecha más datos acerca de esta especie, circunstancia extraña, porque en aquellos años D. Juan Vilanova había visitado las cercanías de la Sierra de Crevillente, en donde abunda esta especie, juntamente con otras del género *Pygope*. Lo que me inclina a creer que la especie que nos ocupa ha debido confundirse con la *Terebratula* o *Pygope diphya* F. Col., o quizá con la *Terebratula* o *Pygope dilatata* Cat., con las que tiene parecido.

Muchos años hace que yo he encontrado esta especie en el Titónico de las provincias de Murcia y Alicante y aun en el Infracretáceo de Murcia (Cañada Lengua, al SE. de Caravaca), mezclada con especies que no dan lugar a duda: *Phylloceras Tethys* d'Orb., *Ph. semistriatus* d'Orb., *Holcostephanus Astieri* d'Orb., *H. Hispanicus* Mallada, *H. intermedius* d'Orb., *H. Alcoyensis* Nickles, *Pulchellia Lorioli* Nikles, *Haploceras Grasi* d'Orb., *Desmoceras difficile* d'Orb., *Duvalia dilatata* Blain, *D. lata* Blain, *Belemnites pistilliformis* Blain, etc., etc., es decir, la fauna característica del Neocomiense hasta su tramo superior o Barremiense inclusive, dándose el caso curioso de encontrar individuos

(1) Página 99, núm. 1.139 del Catálogo. G. m. indicación que corresponde al Titónico superior o zona del *P. diphya* Col.

de la especie *Pygope janitor* (fig. 1.ª) no lejos de ammonites, tan raros como la especie *Kossmatella Agassiziana* Pict., que permiten suponer que esta especie ha aparecido antes del *Gault* o que el *Pygope janitor* se extiende más arriba del Barremiense.

En el caso presente el encuentro de un individuo de la especie dicha en el Barremiense de la loma del Aljibe es lo primero que se cita en España. El individuo, mal conservado por faltar el gancho o porción superior de la concha, conserva intacto el cordoncillo



Fig. 1.ª—*Pygope janitor* Pictet. Loma del Aljibe (Alcoraya).

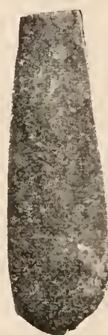


Fig. 2.ª—*Belemnites pistilliformis* Blain. Loma del Aljibe (Alcoraya).

de la valva mayor, y aunque el orificio que atraviesa las dos valvas está obstruído por la ganga no deja de reconocerse la especie. Las valvas presentan cerca del borde paleal unos resaltos que indican que su crecimiento no fué uniforme, hecho muy frecuente en estos Braquiópodos.

En la misma roca, una caliza margosa obscura, bastante fuerte, iba incluído un *Belemnites pistilliformis* Blain, que representamos en la figura 2.

Esta especie ha sido encontrada por Mr. Kilian en el Barremiense de Vergons (Bajos Alpes). MM. Uhlig y Haug lo citan en el Neocomiense inferior y medio, y M. Vélain en el Neocomiense medio de los Bajos Alpes (1).

(1) Datos tomados de los *Estudios relativos al terremoto de Andalucía*, pág. 632. Versión castellana publicada en el *Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España*, 1890-93.

M. E. Favre cita esta especie en el Neocomiense inferior del Mediodía de Francia y en igual piso en Crimea.

La presente nota tiene por objeto: primero, hacer presente que la especie es muy abundante en el Titónico español, pues aunque Mr. Kilian la califica de especie rara en Cabra, no poseyendo más que dos individuos y otros dos en la colección de Verneuil, yo poseo más de 30 y pasarán de 200 los que han pasado por mi mano; segundo, que la especie alcanza una extensión vertical o duración quizá mayor que en otros países, extendiéndose desde el Titónico hasta las capas superiores del Neocomiense, por lo menos.

Otras especies no citadas en la fauna fósil de España.

Ammonites (Oppelia) trachynotus Opp.—Esta especie no ha sido citada aún en España, y aunque no muy frecuente, la hemos encontrado en la Sierra de Crevillente en las calizas blancas inmediatas a las capas rojas que encierran la rica fauna del *Ammonites acanthicus*. Se considera esta especie como característica de la zona del *Amm. tenuilobatus;* Zittel la refiere a todo el Kimmeridgiense.

El ejemplar representado por M. E. Favre (1), idéntico al que he encontrado, aunque el que poseo es mucho mayor, presenta gruesos tubérculos en la región sifonal y otros, por pares alargados en la terminación de las costillas, reuniéndose en ellos tres o cuatro costillas y dejando espacios entre los tubérculos laterales, adonde van a parar una o dos costillas que terminan en pequeños abultamientos. El nombre de *trachynotus* propuesto por Oppel está perfectamente aplicado. M. Favre cita un ejemplar de 93 cm. Yo lo he encontrado de 120.

Amm. (Oppelia) pseudo-flexuosus E. Favre.—Esta especie tampoco ha sido citada en nuestra patria. La he encontrado en el mismo yacimiento que la anterior. De menor tamaño, carece de los gruesos tubérculos en la región sifonal, reemplazados por un cordón de pequeños granos que dan a los ejemplares pequeños una gran belleza. Las costillas terminan en pequeños tubérculos o se reunen dos de aquéllas para formar un solo grano alargado en el sentido

(1) La zone a *Ammonites acanthicus* dans les Alpes de la Suisse et de la Savoie, pl. 3.ª, n.º 2.

radial. La especie puede alcanzar varios centímetros, habiéndola encontrado de 7 cm. El ombligo, de 8 mm., presenta sus paredes perpendiculares al plano de la concha, formando, por tanto, una arista viva. Tres ejemplares. Sierra de Crevillente (1).

Amm. (Peltoceras) transversarius Quenst.—Citada como del Oxfordiense inferior, la hemos encontrado en las mismas capas rojas que encierran el *Perisphinctes plicatilis* Sow., con sinnúmero de otros *Ammonites* de los géneros *Simoceras, Aspidoceras,* etc. Sierra de Crevillente.

Amm. (Peltoceras) Toucasianus d'Orb.—En la misma zona de calizas rojas. Esta especie se considera como una variedad de la anterior por algunos autores. Las costillas son más finas, más echadas hacia atrás y naciendo de un pequeño tubérculo en el borde umbilical. Muy raros. Mai-Valera (Murcia).



Fig. 3.ª—*Aptychus lævis* v. Meyer. Titónico de Crevillente.

Amm. (Aspidoceras) Caletanus Opp.—El Sr. Mallada cita esta especie, considerándola como sinónima del *Amm. longispinus* d'Orb., tan sólo en Torrevelilla. Se encuentra también en la Sierra de Crevillente en las calizas blancas del Kimmeridgiense(?).

Termino esta nota citando un *Aptychus* que, aunque en mal estado por haber sufrido una intensa exfoliación, puede reconocerse como el *Ap. lævis* v. Meyer (fig. 3.ª), especie no citada hasta el presente en nuestra patria. Corresponde a la zona de *Pygope dilatata* Cat., del Titónico de la parte oriental de la Sierra de Crevillente.

En notas sucesivas daremos más datos para aumentar la lista de las especies fósiles de España.

---

(1) E. Favre: loc. cit., pl. 3.ª, fig. 1.ª



FIG. 1.ª—Afloramiento de turba próximo al río del Cristo (Burgos).



FIG. 2.ª—Topografía de la ribera derecha del valle del Cristo.

Nota geológica acerca de una extensa formación de Turba descubierta recientemente en Gumiel de Izan (Burgos)

por

M. San Miguel de la Cámara.

(Lámina VI.)

En el pasado mes de Julio tuve precisión de ir a este pueblo y pasar en él algunos días; como mi viaje no tenía relación alguna con estudios geológicos, ni esperaba se me presentara ocasión de hacer investigaciones geológicas, iba desprovisto del material necesario. Nada más llegar al pueblo me enteré de la existencia de un yacimiento de turba recientemente descubierto y denunciado, y tuve ocasión de examinar algunas muestras: esto despertó en mí deseos de conocer y estudiar la formación, y a ello dediqué un día. El poco tiempo disponible y la falta de aparatos y mapas, me impidieron poder llevar mis investigaciones hasta donde hubiera deseado, y por ello, necesariamente, esta nota ha de limitarse a anotar observaciones y sentar algún problema que posteriormente trataré de resolver o resolverán los geólogos que viven más próximos a esta localidad.

La turba aflora en un arroyito de escasísimo caudal, que vierte sus aguas en otro mayor conocido en el país con el nombre de Río del Cristo; el valle principal también se conoce con el mismo nombre, por tener su nacimiento muy cerca de la ermita del Cristo de Reveche. Es un valle ancho, de fondo plano, limitado por dos líneas de cerros que forman reunidos en su parte alta dos lomas alargadas, planas o ligeramente abombadas, de pendiente suave y de poca altura; seguramente no pasan de 20 m. sobre la vaguada del Río de Cristo; ambas aparecen recortadas por multitud de anchurones y vallejos, normales al eje medio del valle principal, siempre de pendiente mayor y como él anchos y de fondo plano (lámina VI, figura 2.ª); tanto aquéllos como éste son utilizados para el cultivo: de secano los vallejos, principalmente cereales y viñedo, y de regadío el valle, por lo menos en su parte inferior, que constituye una fértil vega llamada de Nandearroyo.

Aflora la turba en el anchurón lateral más importante, que es el

único recorrido por un arroyo permanente; el barranco abierto por dicho arroyo en la tierra de labor, alcanza ya unos dos metros de profundidad en algunos sitios y en ellos aparece la turba formando las paredes de su lecho menor, cuya anchura es de un metro próximamente; el lecho mayor, cuando se conserva, alcanza hasta cuatro metros (lám. VI, fig. 1.ª).

Este afloramiento natural me hacía suponer que en todo el valle y en sus ramificaciones debía existir turba, que naturalmente se iría encontrando a mayor profundidad, cuanto más nos alejáramos del origen de los valles; así es, en efecto: a un kilómetro próximamente, y en una tierra de labor del valle principal, se excavó un ancho pozo, y a poco más de dos metros apareció la capa de turba; otro pozo abierto en la parte más alta del valle, cerca ya del pie de los cerros de la ribera izquierda, también suministró turba, pero de poco espesor y mala calidad; en cambio, en él se encontró, cosa que me llamó la atención, un tronco de enebro y varios trozos y ramas del mismo árbol. Actualmente no hay enebros en aquella región, y no he encontrado indicación alguna de que hayan existido, ni los naturales del país recuerdan haber oído que en el término municipal haya habido bosques de enebros; sin embargo, hay un término que se denomina «El Enebral», y esto parece indicar la existencia en él de estos árboles.

Arma la turba entre dos capas de marga gris, que encierran muchos moluscos y restos vegetales, en mayor o menor proporción, según su proximidad a la turba. El contacto no es igual en todos los sitios; así en el afloramiento natural, vemos debajo de la capa laborable una arcilla que va endureciéndose y haciéndose margosa, y en seguida viene la turba, ofreciéndose el contacto clarísimo (lámina VI, fig. 1.ª); en el pozo del valle principal hay además de esas dos capas una de marga gris o toba caliza muy arcillosa que, poco a poco va ennegreciendo y cargándose de restos vegetales, troncos, hojas y fibras de musgos.

La turba es musgosa en la parte superficial y compacta en la media y profunda; bastante dura cuando seca y a veces con brillo vítreo y fractura astillosa o concoidea, por lo que creyeron en un principio que era lignito; la musgosa y la menos compacta y la terrosa llevan gran cantidad de conchas. Aunque no se conoce el espesor de la formación en los distintos puntos del valle, por los datos obtenidos puedo asegurar que no excede de dos metros, siendo por término medio de uno.

Constituye un buen combustible, pues según datos suministrados por el Sr. Ferrán, de la Escuela de Ingenieros industriales de Barcelona, que amablemente se me ofreció para hacer las determinaciones que necesitara, es un carbón de 4.120 calorías, que deja el 10 por 100 de cenizas. De los ensayos preliminares efectuados en el laboratorio de Química orgánica por el profesor García Banús, resulta: que 100 gr. de turba dan 40 de carbón; 35 de agua y alquitrán y 25 de productos volátiles, entre los cuales se encuentra el amoníaco. Los líquidos procedentes de la destilación contienen un 88 por 100 de agua amoniacal y un 12 por 100 de alquitrán casi sólido; las aguas amoniacales encierran el 2 por 100 de amoníaco.

Como el yacimiento está próximo a la estación del ferrocarril de Aranda de Duero (14 kilómetros de carretera) se ha tratado de explotar; actualmente trabajan sólo diez obreros y desconozco la intención y los usos a que destinan el material los dueños de las pertenencias.

En todos los valles y vegas del término municipal se encuentra, en cantidad mayor o menor, la turba; hasta ahora la he encontrado en seis puntos bastante distantes unos de otros, y ya puedo asegurar que la formación se extiende muchísimo en la cuenca del Duero y probablemente en la del Esgueva.

Gracias a la abundancia de moluscos que encierran la turba he podido determinar su edad posterior a las formaciones diluviales; los valles en que se formaron los turbales fueron excavados por los ríos cuaternarios, y cuando cesaron las grandes lluvias, que determinaron activísimo derrubio en toda la región, como demuestran la infinidad de valles, vallejos y barrancos y el avanzado estado de evolución de las vertientes, en un clima relativamente frío e indudablemente más húmedo que el actual, se extendió por todos ellos el régimen turbal.

El ilustre malacólogo Sr. Bofill y Poch, a quien entregué los moluscos recogidos en la turba, ha reconocido las siguientes especies.

Succinea debilis Mor.
Conulus fulvus Müll.
Helix Ataxiaca Fagot.
» *neglecta* D.
Zua subcylindrica L.
Limnaea palustris Müll.
» *truncatula* L.
Pisidium cinereum Ald.

Todas ellas viven actualmente en lugares húmedos y pantanosos, por lo que considero esta turba como correspondiente a la formación aluvial. Esta, cubierta por tierras de labor, ocupa una gran superficie de la cuenca del Duero, y, sin embargo, no figura en el mapa geológico más que en los bordes de dicho río. Si se hiciera un nuevo mapa y se figurara con toda su extensión, cambiaría por completo de aspecto la repartición de los terrenos; en el único que existe, una mancha uniforme, correspondiente al mioceno lacustre, ocupa toda la cuenca del Duero y el término municipal de Gumiel de Izan.

Los cerros, altozanos y lomas que limitan la formación aluvial, siempre redondeados, de pendientes suaves y poco elevadas, están constituídos por bancos de arcilla roja que se emplea para hacer tejas, ladrillos y cerámica basta; de arcilla más impura, con la que se obtienen adobes para la construcción de las casas del pueblo; de arenas o areniscas poco coherentes, a veces de grano finísimo y blancas casi siempre; de arenisca gruesa con cantos redondeados de cuarzo y capas lenticulares de conglomerados, todo ello frecuentemente con estratificación cruzada. En algunos puntos, y particularmente cuando se abren pozos para alumbramiento de agua potable, se ven, a unos cuatro metros de profundidad, arcillas muy endurecidas de color rosado o abigarradas; encima se encuentran arenas, y la capa superficial es un aluvión suelto de cantos cuarzosos del tamaño de nueces o avellanas y muy bien redondeados; esta estructura se presenta muy clara cerca del pueblo, en el Guijar; sobre estos cantos descansan capas de arenas blancas, y encima de ellas hay un grueso banco de arcilla que forma los cerros testigos del Castillo y del Alto Santiago en el pueblo mismo, y cuya base está a unos dos metros sobre el Guijar.

Las lomas que bordean el valle del Cristo se componen de areniscas poco coherentes, algo micáceas, en la base; generalmente de poco espesor e interestratificadas con margas tobáceas; encima aparece una capa de arcilla, que se aprovecha en las laderas para el cultivo de cereales y de vid; más arriba la arcilla se hace margosa y más dura; después hace saliente un gran banco de arenisca gruesa con cantos y bancos lenticulares de conglomerados, formados por cantos de caliza y cuarzo y cemento de arenisca arcillosa o de molasa basta; termina la serie en una capa de arcilla que al principio lleva diseminadas en su masa algunos cantos rodados, que poco a poco van desapareciendo, hasta quedar una arcilla ferruginosa en

la parte superior, análoga a la del cerro del Castillo y seguramente correspondiente al mismo nivel (fig. 1.ª).

En ninguna de estas lomas, ni en lo alto de los cerros testigos, se ve caliza, pero existe en la región la caliza de los páramos más al Este, hacia Villalvilla y Villanueva.

Los caracteres del terreno, los materiales que lo componen y su disposición, difieren mucho de los del mioceno de la Meseta y del

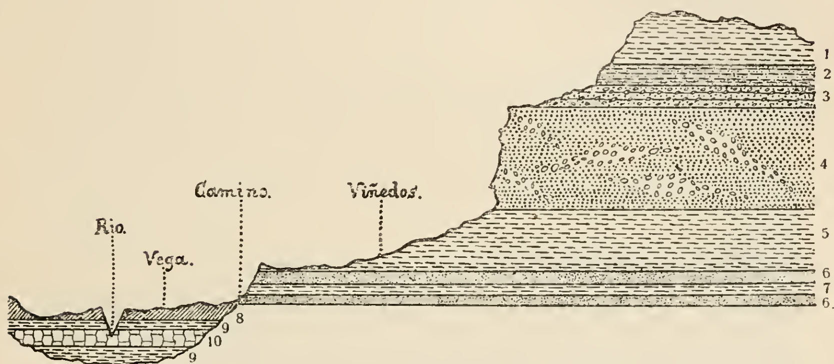


Fig. 1.ª—Corte geológico de las lomas de la ribera izquierda del valle del Cristo.

1, arcillas; 2, arcillas arenosas; 3, arcillas con cantos; 4, areniscas gruesas con lentejones de conglomerados; 5, arcillas; 6, arenas finas; 7, margas; 8, tierra laborable; 9, margas tebáceas; 10, turba.

mismo terreno en la provincia de Burgos. En primer lugar, faltan en absoluto las formaciones yesíferas, y no existe la caliza de los páramos que abunda cerca, y en los límites de esta provincia con la de Soria y en otros muchos puntos de la cuenca del Duero. La sucesión estratigráfica tampoco corresponde a la señalada por todos los autores en el mioceno de las dos Castillas, pues en la zona estudiada en esta nota alternan conglomeradas arenas y arcillas que se repiten varias veces; los extensos guijares de las cercanías del pueblo y los altozanos que limitan los vallejos actuales descansan siempre sobre arcillas rojizas que parecen formar el nivel inferior, pero los niveles estratigráficos no se corresponden, ni se reparten uniformemente en los diversos puntos estudiados, sino que en unos alcanzan mayor altura que en otros los dos elementos esenciales de la formación (margas-arcillas y areniscas-conglomerados).

Si consideráramos como miocénica esta formación, correspondería

al tramo medio del mioceno de Soria (1), que consta de maciños, molasos, gonfolitas, arcillas y margas de color rojizo, asociándose todos o parte de estos materiales de modo diverso. No hay, sin embargo, verdadera analogía entre ambos terrenos, y en ningún punto del término de Gumiel encontramos las extensas mesas de Langa, San Esteban, etc., que se ven desde el ferrocarril de Ariza a Valladolid.

La composición general del mioceno de Burgos, según Aránzazu (2), es de «caliza, con extraordinaria abundancia de fósiles de agua dulce en la parte superior; siguen inmediatamente debajo las arcillas, las margas y yesos, y todo el sistema descansa en maciños y gonfolitas, siendo también la turba un elemento terciario». El autor de este trabajo no conoció bien la relación estatigráfica de las formaciones de turba con el mioceno; yo he encontrado turba en Santo Domingo de Silos, en Huerta del Rey y en Gumiel de Izau, y siempre es aluvial.

Según Sánchez Lozano (3), el mioceno, que no le cita en la región de Aranda de Duero, está compuesto por calizas más o menos fosilíferas y margas, que en algunas regiones forman grandes páramos; evidentemente no refiere el autor al mioceno los terrenos por mí estudiados.

Hernández Pacheco (4) considera el mioceno lacustre de la meseta central constituído por tres tramos: el inferior con arcillas y arenas; el medio con margas, y el superior con calizas; sólo podríamos atribuir el de Gumiel al tramo inferior, pero estando al nivel del medio y superior de Burgos y Soria no encuentro razones fundamentales para decidirme.

De todo ello, y de lo que a continuación expongo, creo poder sospechar que estos terrenos no son miocenos, sino cuaternarios. La falta de buenos mapas topográficos y de geológicos detallados

---

(1) «Descripción física, geológica y agrológica de la provincia de Soria», por D. Pedro Palacios, Mem. del Instituto Geológico de España, 1890.

(2) «Apuntes para una descripción físico-geológica de las provincias de Burgos, Logroño, Soria y Guadalajara». *Boletín de la Comisión del mapa geológico de España,* tomo IV, pág. 39.

(3) «Breve noticia acerca de la Geología de la provincia de Burgos». *Boletín de la Comisión del mapa geológico de España,* tomo XI.

(4) «Geología y Paleontología del mioceno de Palencia». *Comisión de investigaciones paleontológicas y geológicas.* Mem. núm. 5 (con la colaboración de J. Dantín Cereceda).

impide por ahora establecer relaciones estratigráficas, y la ausencia de fósiles hace difícil la determinación exacta de terreno o piso, por lo que en esta nota no afirmo nada con carácter definitivo; me limito a plantear un problema interesante, cuya solución hará, con toda seguridad, modificar profundamente el mapa geológico en esta parte de la provincia.

Estos terrenos tienen indudable analogía con los considerados como cuaternarios por los geólogos que han estudiado la geología de la provincia de Burgos y con los de la misma edad de la provincia de Soria.

Larrazet (1) describe el cuaternario del río Arlanzón, que se compone de depósitos rojos o amarillentos, en capas alternativamente compuestas de cantos rodados, arenas de elementos más o menos finos y arcillas...

Sánchez Lozano dice que el cuaternario tiene poco desarrollo en la provincia, «una masa diluvial de poca extensión, formada de cantos rodados, se halla entre los pueblos de Mecerreyes, Covarrubias, Retuerta y Puentedura, y otra junto al Pisuerga, cerca de Alar del Rey. Las corrientes de agua actuales dejan también los correspondientes depósitos, de los cuales el más importante es el del Duero que, al llegar a Aranda, ensancha su límite en un espacio comprendido entre La Aguilera, Sotillo, Roa, Hoyales y Castrillo». No da más detalles el autor sobre esta mancha cuaternaria, a la que quizá podría unirse la estudiada en esta nota.

Lo más interesante, para el objeto que persigo, el demostrar la probable edad cuaternaria de las largas lomas, cerros y serrijones poco elevados de Gumiel, es el estudio que del cuaternario de la provincia de Soria hace D. Pedro Palacios en la Memoria antes citada. El diluvial de Soria, dice, suele constituir lomas y cerrillos alineados en la divisoria de los cursos de agua, o extensas terreras limitadas por altos y rápidos taludes. Se compone de conglomerados de grandes elementos y espesores de más de 20 m.; en algunos puntos se ven dos zonas distintas: la inferior, potente masa de arcillas de color rojo; la superior, de arena, gravas con cantos rodados y lechos de guijas de cuarzo, que a veces tienen el aspecto y la consistencia de los miocénicos. Hay en el valle del Ucero arenas con cantos rodados (como en Gumiel), y los cantos de las arenas son me-

(1) *Recherches géologiques sur la région orientale de la province de Burgos*. Lille, 1896.

nores que los del conglomerado. En Alcubilla hay conglomerados análogos a los del mioceno. Estos bancos se ven descompuestos en la superficie (Calatañazor).

Las analogías entre los caracteres del diluvial de Soria y los del terreno por mí estudiado me parecen bien manifiestas; estudios más detallados, que me propongo hacer, me permitirán resolver definitivamente el problema planteado a consecuencia de una rápida excursión.

Antes de terminar me creo obligado a expresar mi profundo agradecimiento al ilustrado farmacéutico D. Macrino Arribas y al inteligente alumno de la Escuela de Comercio D. Julián Arribas, quienes me acompañaron y ayudaron eficazmente en mis exploraciones.

Géneros nuevos de Encirtinos de España.

por

Ricardo García Mercet.

Gén. **Rhinoencyrtus** nov.

Caracteres.—*Hembra:* Cabeza subtriangular, vista de frente, con puntuación muy fina y puntos muy gruesos y bastante profundos, como de *Bothriothorax,* esparcidos irregularmente sobre la puntuación fina fundamental. Frente más bien ancha. Ojos pestañosos, ovales; estemas en triángulo obtusángulo; mandíbulas bidentadas en el ápice; el diente externo cortísimo; el central muy grande y agudo; el interno completamente obliterado; mejillas casi tan largas como el diámetro longitudinal de los ojos. Cara levantada por encima del clipeo, formando como una pequeña protuberancia chata, de sección circular rebordeada. Antenas separadas entre sí, en la base, por el escudo y levantamiento facial, formadas de escapo, pedicelo, funículo de seis artejos, y maza grande, ancha y triarticulada. Pronoto muy corto; mesonoto y escudete muy convexos. Axilas muy cortas y separadas entre sí por una distancia mayor que la longitud del borde anterior de cada axila. Alas anteriores grandes, ligeramente ahumadas en toda su extensión; el nervio submarginal se divide en postmarginal y estigmático antes de llegar al borde superior del ala; nervio marginal nulo; el estigmático un poco más largo que el postmarginal. Patas largas, normales. Abdomen corto, triangular.

Macho: Difiere de la ♀ por los caracteres siguientes: antenas filiformes; artejos del funículo profusamente pestañosos; maza entera, de la misma anchura que los artejos del funículo. Frente muy ancha. Alas completamente hialinas. Abdomen truncado en el ápice. Patas menos gruesas.

OBSERVACIONES. – Este género pertenece, indudablemente, al grupo que podría formarse con *Bothriothorax* y otros afines, pero se diferencia fácilmente de ellos por el pronunciamiento facial, la nerviación de las alas anteriores, la pequeñez de las axilas, la distancia que separa sus ápices, etc. La disposición que adoptan los nervios de las alas anteriores es algo parecida a la que ofrece el gén. *Aethognatus* Silvestri, pero se diferencia de éste por la protuberancia de la parte inferior de la cara, la forma de las mandíbulas y las antenas del macho. *Aethognatus,* en efecto, presenta sólo cuatro artejos en el funículo de la antena masculina, y ésta es en su conjunto muy parecida a la de la ♀. El ♂ de *Rhinoencyrtus* la ofrece filiforme; su funículo está compuesto de seis artejos y es abundantemente pestañosa en toda su extensión. Es también muy característico de *Rhinoencyrtus* la gran distancia que separa entre sí los ápices de las axilas.

Rhinoencyrtus Malenotti nov. sp.

CARACTERES.—*Hembra:* Cabeza de color azul muy obscuro, con el fondo de los puntos gruesos verdoso metálico; pronoto y mesonoto azul obscurísimos, apenas brillantes; escudete negruzco, aterciopelado, mate; metatórax negro azulado; abdomen azul, con reflejos dorados, sobre todo en la base. Ojos pardos; estemas de color de granate; antenas pardas; mandíbulas rojizas. Patas del primero y tercer par negruzco azuladas, con los tarsos pardo claros; patas intermedias azuladas con el tercio apical de las tibias y todos los tarsos amarillentos parduscos.

Frente y cara con alguna pubescencia blanquecina. Ojos grandes; los estemas posteriores mucho más distantes entre sí que del estema anterior; frente, entre los estemas, casi tan ancha como la longitud del escapo. Antenas insertas muy próximas al borde de la boca; escapo cilindroideo, largo; pedicelo piriforme, un poco más largo que el primer artejo del funículo: este primer artejo cilíndrico, casi tres veces más largo que ancho; el segundo artejo más corto que el primero; tercer artejo más corto que el segundo y tam-

bién más corto que el cuarto; el quinto y el sexto artejos más largos y más anchos que el cuarto; la maza más ancha que el funículo, tan larga como los cuatro primeros artejos de éste reunidos, muy oblicuamente truncada en el último artejo.

Mesonoto mucho más ancho que largo, punteado-estriado en el sentido de su longitud; axilas y escudete con finas estrías longitudinales; escudete aterciopelado, triangular, redondeado en el ápice, muy convexo, semigloboso; ángulos posticolaterales del metatórax con escasa pubescencia blanquecina.

Alas anteriores grandes y anchas, ahumadas por igual en la mayor parte de su extensión, con un espacio claro

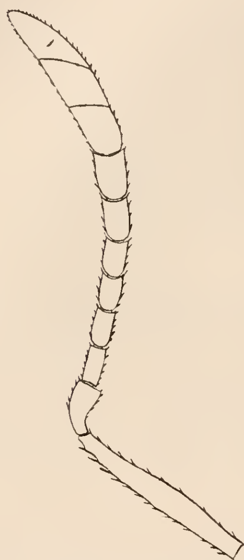


Fig. 1.ª—Antena de *Rhynoencyrtus Malenottii* ♀.

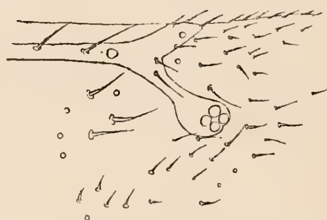


Fig. 2.ª—Nerviación característica del ala anterior de *Rhynoencyrtus Malenottii* (muy aumentada).

en la base y con pestañas marginales tan cortísimas que sólo en preparación micrográfica pueden distinguirse; los nervios de color pardo; las pestañas discales extendidas por toda la superficie, excepto en la línea calva que arranca del origen del nervio estigmático. Alas posteriores hialinas.

Patas normales; fémures posteriores ligeramente ensanchados. Espolón de las tibias intermedias largo y grueso; tarsos intermedios engrosados; tarsos posteriores, filiformes.

Abdomen, en la base, tan ancho como el tórax, triangular, corto, deprimido en la cara dorsal y fuertemente convexo y recorrido por una quilla, de la base al ápice, en la cara ventral. El último segmento fuertemente retraído de los lados hasta el borde posterior del primer anillo. Oviscapto poco saliente.

Longitud del cuerpo	1,300	mm.
— del escapo	0,267	—
— del pedicelo	0,068	—
— del funículo	0,303	—
— de la maza	0,231	—
— de las alas anteriores	1,095	—
Anchura máxima de las mismas	0,547	—

Macho: Antenas insertas a bastante distancia de la boca, al nivel del borde inferior de los ojos; más largas que el cuerpo y tan gruesas en la base como en el ápice; pedicelo tan largo como ancho en su extremidad; primer artejo del funículo algo más corto que el escapo; los artejos del funículo casi de igual longitud unos que otros y abundantemente pestañosos; la maza más larga que el artejo precedente, pero más corta que el 5.° y 6.° reunidos. Frente mucho más ancha que en la ♀. La cara más azul.

Alas anteriores y posteriores hialinas.

Abdomen tan corto como en la ♀, truncado en el ápice.

Longitud del cuerpo	1,100	mm.

Distribución geográfica: Provincia de Madrid. Laguna de Peñalara (Bolívar y Pieltain); Vaciamadrid!

Observaciones.—Especie de parasitismo desconocido y de la que sólo poseemos un ejemplar ♂ cogido sobre gramíneas de escaso porte, el 4 de Septiembre de 1917, en lo alto de la Sierra de Guadarrama, y una ♀ capturada sobre hojas de *Populus alba,* en Vaciamadrid, en 14 de Septiembre del mismo año. Está dedicada al entomólogo italiano Dr. Ettore Malenotti, de la Estación de Entomología agraria de Florencia, al que se debe el conocimiento de algunos microhimenópticos muy interesantes.

Gén. **Pholidoceras** nov.

Caracteres.—*Macho:* Frente muy ancha; ojos bastante convexos; mejillas tan largas como el diámetro longitudinal de los ojos; mandíbulas cortas, ligeramente bidentadas en el ápice; palpos maxilares de dos artejos, el basilar muy corto; palpos labiales de un artejo. Antenas insertas al nivel del borde inferior de los ojos, formadas de escapo, pedicelo, funículo de seis artejos y maza entera, estrechada e irregularmente oval en el ápice. Artejos del funículo

por lo menos tres veces más largos que anchos, provistos de pestañas en verticilo; el sexto lleva además en la cara interna una fila longitudinal de escamitas, en número de 10, dispuestas perpendicularmente a la superficie del artejo.

Tórax como tres veces más largo que ancho. Pronoto grande, prolongado hasta la base de las tégulas, tan largo como el escudo del mesonoto. Éste triangular, corto; más corto que ancho en la base. Axilas pequeñas, triangulares, contiguas en el ápice. Escudete más bien corto, ampliamente redondeado en el borde posterior. Alas rudimentarias, que no llegan al borde posterior del metatórax. Patas normales. Espolón de las tibias intermedias grueso y tan largo como el metatarso. Metatarsos posteriores más largos que los intermedios.

Abdomen algo más ancho que el tórax. Los cuatro primeros segmentos transversos, normales, ocupan los dos tercios basilares de la región; el último anillo retraído lateralmente hasta el borde posterior del cuarto.

Observaciones: Este género debe considerarse próximo, relativamente, a *Leptomastix*, *Beocharis*, *Ericydnus*, etc. Se me ha ocurrido que pudiera ser el ♂ de *Anusia* Foerster, ya que otros géneros de antenas ensanchadas en la ♀, como *Cerapterocerus*, *Eusemion*, tienen machos con verticilos pestañosos en los artejos del funículo. Como hasta ahora no he visto descrito ningún ♂ de *Anusia*, me es imposible establecer las diferencias masculinas entre el género de Foerster y el mío. Los caracteres de éste, por otro lado, no parece que concuerdan en nada con los atribuídos a la ♀ de *Anusia*. Esta presenta el tórax más ancho que largo, el pronoto corto, la frente más larga que ancha, mientras que *Pholidoceras* ofrece el pronoto grande, el mesonoto triangular y el tórax, en su conjunto, mucho más largo que ancho. Esta reunión de caracteres torácicos diferenciales me parece lo suficientemente importante para que no pueda asimilar al género *Anusia* el macho que me sirve para establecer el género Pholidoceras.

Haré observar que aun cuando no encuentro descrito en ninguna parte el ♂ de *Anusia* figura este sexo en los cuadros dicotómicos de los géneros de Ectrominos publicados por Ashmead y Schmiedeknecht en *Memoirs of the Carnegie Museum* y en el *Genera Insectorum* de Wytsmann. Uno y otro autor atribuyen al ♂ de *Anusia* la misma conformación antenal que a la ♀, y es seguro que ambos se equivocan, pues ningún Encirtino cuya ♀ ofrezca en las

antenas algo de verdaderamente extraordinario reproduce esta disposición en el sexo masculino. Por consiguiente, no se puede admitir que el ♂ de *Anusia* ofrezca los caracteres con que aparece incluído en los cuadros de Ashmead y Schmiedeknecht.

No creo, asimismo, que este género sea asimilable al *Philoponectroma* Brèthes (de la República Argentina) que presenta una fila de escamitas en la cara interna del sexto artejo del funículo y otra más corta en la base de la maza. El género de Brèthes está estudiado de un modo tan superficial que su característica podría aplicarse al ♂ de varios géneros de Encirtinos. Por fortuna Brèthes intercala un dibujo en su descripción y de este grabado puede deducirse un conjunto de caracteres diferenciales de bastante importancia entre *Philoponectroma* y *Pholidoceras*. He aquí, comparativamente expresadas, las diferencias más notables que encuentro entre uno y otro género:

Philoponectroma.	**Pholidoceras.**
Antenas uniformemente pelosas.	Antenas con verticilos pestañosos.
Sexto artejo del funículo y base de la maza con una fila de escamitas.	Sexto artejo del funículo con una fila de escamitas. Maza con pestañas solamente.
Pronoto muy corto. Escudo del mesonoto más largo que ancho.	Pronoto muy grande, tan largo como el escudo del mesonoto. Éste más corto que ancho.
Escudete triangular.	Escudete semicircular.
Metatarsos intermedios largos.	Metatarsos intermedios cortos.
Alas grandes.	Alas rudimentarias.

Este último carácter no es en realidad genérico, pero contribuye a establecer más las diferencias que separan los dos géneros comparados.

Pholidoceras brachyptera nov. sp.

Caracteres.—*Macho:* Cuerpo uniformemente de color pardo claro, con el abdomen ligeramente más obscuro; a veces el pronoto, el mesonoto, las axilas y el escudete se obscurecen también, y sólo la cabeza conserva el color pardo claro o pardo rojizo. Antenas pardo negruzcas, con el escapo más claro. Patas de color amarillento blanquecino sucio con los tarsos negruzcos.

Cabeza tan ancha como el tórax, casi lisa, con algunas pestañitas muy cortas sobre la frente; mejillas incurvadas hacia la boca; estemas en triángulo equilátero, los posteriores tan separados entre sí como de las órbitas internas de los ojos compuestos. Escapo de las antenas ligeramente comprimido y ensanchado; pedicelo un poco más largo que ancho en el ápice; primer artejo del funículo más largo que el pedicelo y tan ancho en la base como en el ápice; segundo artejo más estrecho en la base que en el ápice, un poco más largo que el 1.°; los artejos 3.°, 4.° y 5.° de casi igual longitud; el 6.° algo más largo que el precedente y con las escamitas características en la cara interna; maza casi tan larga como el 5.° y 6.° artejos reunidos.

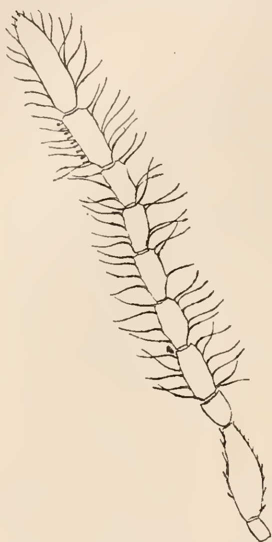


Fig. 3.ª — Antena de *Pholidoceras brachyptera* ♂ (muy aumentada).



Fig. 4.ª — Escamita del 6.° artejo del funículo de *Pholidoceras brachyptera.*

Pronoto y mesonoto casi lisos, con la superficie como escamosa y con pestañitas negras irregularmente esparcidas, más largas cuanto más próximas al borde posterior; escudete con algunas pestañitas en el disco y dos más largas sobre el borde posterior. Metatórax muy corto. Alas cortísimas, verdaderamente rudimentarias.

Patas normales; tarsos intermedios apenas más gruesos que los anteriores; espolón de las tibias intermedias casi tan largo como el metatarso; tibias posteriores con un espolón apical; metatarsos posteriores tan largos como el 3.° y 4.° artejo reunidos. Abdomen liso, tan ancho como el tórax y tan largo como la cabeza y el tórax tomados en conjunto; los segmentos llevan a cada lado una pestañita negra.

Longitud del cuerpo................	1,080 mm.
— del escapo..................	0,131 —
— del pedicelo................	0,042 —
— del funículo................	0,466 —
— de la maza..................	0,142 —

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Puerto de los Cotos, en la Cordillera del Guadarrama, en el mismo límite de las provincias de Segovia y Madrid.

OBSERVACIONES.—La especie ha sido encontrada sobre gramíneas de escaso porte, en los meses de Julio y Agosto de 1917, juntamente con *Diversicornia pinicola* ♂, *Ericydnus longicornis* ♀ (forma braquíptera), *Dinocarsis hemiptera* ♀ (forma de alas rudimentarias). Su cazador es el Sr. Bolívar y Pieltain.

Granos de fécula polimorfos o corroídos

por el

R. P. Jaime Pujiula, S. J.

A propósito de cierto estudio en las células de *Vallisneria spiralis*, me sorprendió la presencia de granos de fécula, cuyo aspecto (fig. 1.ª) discrepaba no poco del de los granos ordinarios (fig. 2.ª). Los granos en cuestión eran más o menos fusiformes, con una su-

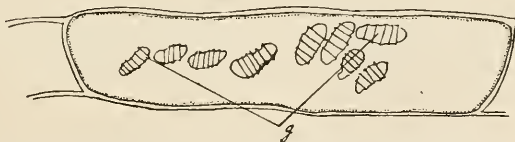


Fig. 1.ª—Célula parenquimatosa de *Vallisneria spiralis; g*, granos de fécula corroidos?. × ca. 300.

perficie que recordaba la de un tornillo. Recientemente he observado también formas parecidas en el tubérculo de la patata; bien que aquí el aspecto de su superficie se asemejaba más a la de los tubérculos de *Stachys esculenta* (crosne del Japón).

La interpretación de estos granos divergentes se ha de buscar, a mi juicio, más que en el dominio de la morfología en el de la fisiología, pues entiendo que se trata sencillamente de granos atacados por la diastasa y en vía de digestión. Esta interpretación se funda, respecto de *Vallisneria spiralis*, casi exclusivamente en la razón fisiológica general de que los granos de fécula o almidón representan condensaciones sólidas de substancia de reserva hidrocarbonada.

Ahora bien, para aprovecharse de ella la planta, precisa la disolución previa de los granos; disolución que efectúa la diastasa. Así y sólo así es como puede la substancia hidrocarbonada abandonar una célula para entrar en otra. Los surcos anillados serían, pues, en nuestros granos efecto de la corrosión diastásica.

Cuanto a los granos del tubérculo de la patata, la explicación es

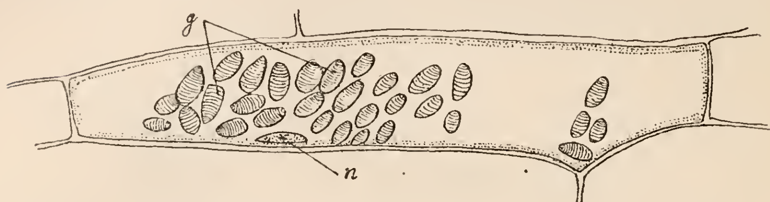


Fig. 2.ª—Célula feculífera de *Vallisneria spiralis; g*, granos de fécula ordinarios; *n*, núcleo. × 370.

la misma; pero se puede añadir, en confirmación, que los observamos en un tubérculo cuyos ojos comenzaban a desarrollar sus yemas.

La circunstancia de hallarse relativamente pocos de estos granos no implica especial dificultad, puesto caso que la diastasa puede por circunstancias, hasta topográficas, ser activa en una célula y no serlo en otra, fuera de que no hice especial estudio para averiguar su frecuencia, contentándome con referir simplemente lo que observé en un corte.

Por lo demás, no intento sino indicar la explicación que de momento se me ofrece, dejando el decir la última palabra al que de propósito estudie este punto, para lo cual puede esta misma indicación estimular a alguno.

Publicaciones que ha recibido la Real Sociedad Española de Historia Natural durante el mes de Marzo de 1918.

(La liste suivante servira d'accusé de réception.)

ESPAÑA

España forestal, Madrid. Año IV, n.os 33-34.
Ibérica, Tortosa. Año V, n.os 218-221.
Ingeniería, Madrid. Año XIV, n.os 465-466.
Institución libre de enseñanza, Madrid.
Boletín. Año XLII, n.os 694-695.
Junta de Ciencies Naturals, Barcelona.
Musei Barcinonensis Scientiarum Naturalium Opera. Series Geologica, I.
Ministerio de Fomento, Madrid.
Boletín Oficial de Minas y Metalurgia. Año II, n.º 9.
Observatorio de Física cósmica del Ebro, Roquetas.
Boletín mensual. Vol. VIII, n.os 6-8.
Peñalara, Madrid. Año V, n.º 51.
Physis, Barcelona. 1918, n.º 3.
Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales, Madrid.
Memorias. Tomo XXVII.
Revista. Tomo XV, n.º 9.
Sociedad aragonesa de Ciencias naturales, Zaragoza.
Boletín. Tomo XVII, n.os 1-2.
Sociedad española de Física y Química, Madrid.
Anales. Año XVI, n.º 150.

ESTADOS UNIDOS Y SUS COLONIAS

Ohio State University Scientific Society, Columbus.
The Ohio Journal of Science. Vol. XVIII, nos 1-3.

FRANCIA

Académie des Sciences de Paris.
Comptes-rendus. Tome 166, nº 11.
Revue générale des Sciences pures et appliquées, Paris. 29e année, nos 3-4.
Société entomologique de France, Paris.
Bulletin. 1918, nos 1-2.

INGLATERRA Y SUS COLONIAS

Zoological Society of London.
Proceedings. 1917, Parts III-IV.

Méjico

Dirección de Estudios biológicos, México.
Boletín. Tomo II, nº 2.

Portugal

Broteria, Braga.
Serie de vulgarizaçao scientifica. Vol. XVI, fasc. 2.

Suecia

Entomologiska Föreningen i Stockholm.
Entomologisk Tidskrift. Arg. 38, Häft. 1-4.

Bolívar y Pieltain (C.).—Estudio monográfico de la sección «Trauliae». (Rev. R. Acad. Cienc.; Madrid, 1917.)

Sesión extraordinaria del 1.° de Mayo de 1918.

PRESIDENCIA DEL SEÑOR DON GUSTAVO PITTALUGA

El Presidente manifiesta que se ha convocado a sesión extraordinaria para tratar de si convendría introducir algunas pequeñas modificaciones en el Reglamento de la SOCIEDAD, ya que ha de procederse a la reimpresión del mismo, por haberse agotado los ejemplares de la última edición de este folleto.

—Leídas por el Secretario las modificaciones propuestas, fueron aprobadas por unanimidad, excepto la relativa a la rebaja de la cuota de socio vitalicio, que fué objeto de alguna discusión, en la que intervinieron los Sres. Bolívar (D. Ignacio), Olea, Dusmet, Hernández Pacheco y Fernández Navarro, acordándose en definitiva que para ser considerado como socio vitalicio se estipule la cuota de 200 pesetas, pagaderas de una vez o en dos plazos, teniendo derecho el que las abone a las publicaciones corrientes y a cinco tomos de publicaciones atrasadas, siempre que hubiere ejemplares disponibles de los volúmenes que desee el socio vitalicio.

Sesión del 1.° de Mayo de 1918.

PRESIDENCIA DEL SEÑOR DON GUSTAVO PITTALUGA

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos los señores presentados en la sesión anterior, y propuestos: para socio Correspondiente extranjero, el profesor Oldfield Thomas, del British Museum, por los Sres. Cabrera, Bolívar Pieltain y Gil Lletget, y para socios numerarios, los Sres. D. Mariano Potó y D. Antonio García Fresca, por los Sres. Cabrera y Pérez de Barradas, respectivamente.

Necrología.—El Presidente participa el fallecimiento de nuestro consocio D. Nicolás Achúcarro, histólogo de grandes méritos, del que relata los principales rasgos de su vida. Pide conste en acta el

sentimiento con que se ha enterado la SOCIEDAD de la muerte de tan distinguido miembro numerario. Así se acuerda.

—El Sr. Bolívar (D. Ignacio) propone se publique en el BOLETÍN una breve biografía del finado, indicando a la vez que podría encargarse de escribirla el Sr. Pittaluga.

—El Presidente agradece la designación de que ha sido objeto, considerándose muy honrado con el cometido que le confiere la SOCIEDAD.

—El Sr. Royo da cuenta de una excursión realizada por la Alcarria, recientemente, exhibiendo fotografías de la región recorrida.

—El Sr. Fernández Navarro presenta una nota de los Sres. Darder y Carandell sobre orogenia, felicitándose de que los jóvenes naturalistas, no solamente ejerciten sus facultades en el terreno de la investigación, sino que se remonten al campo de la Filosofía y traten de explicar los fenómenos de la Naturaleza.

—El Sr. Arias de Olavarrieta lee una nota relativa al carbonífero del norte de Cantillana.

—El Sr. Bolívar y Pieltain presenta dos notas: una sobre Briozoos, de D. Manuel G. Barroso, y otra del Sr. Eguren, sobre Elementos étnicos eneolíticos de Asturias.

—El Sr. Cabrera Latorre, refiriéndose a un lote de mamíferos disecados, adquirido recientemente en Londres por el Museo Nacional de Ciencias Naturales, señala algunas curiosas variedades de antílopes africanos y un ciervo raro de América, que encierra el lote de referencia.

—Con este motivo, el Sr. Pittaluga habla también de los antílopes de África, señalándolos como portadores del protozoario productor de la enfermedad del sueño.

—El Sr. González Fragoso comunica la siguiente nota:

En recientes excursiones a Ribas de Jarama (Madrid) el señor D. Carlos Vicioso ha encontrado, entre otros uredales, los siguientes:

Aecidium Ranunculacearum DC., en *Ranunculus Assoi* (matrix nova), cuyas relaciones no pueden por ahora asegurarse.

Puccinia Phlomidis Thüm., en *Phlomis Herbaventi* (matrix nova), en facies ecídica.

Puccinia Agropyri Ell. et Ev., facies ecídica en *Thalictrum minus.*

Uromyces Ferulae Juel, facies ecídica en *Ferula Assoi* Pau (= *F. glauca* Asso). Este *Aecidium* es diverso del *Ae. Ferulae*

Roussel, que, según el profesor Maire, formaría sus teleurosporas probablemente en graminales (1).

También el Sr. Vicioso me ha comunicado un ejemplar que creo del *Uredo Alismatis* Thüm., sobre *Alisma ranunculoides* (matrix nova), procedente de Cercedilla (Madrid), especie curiosa, que no sé haya sido citada anteriormente en Europa.

El Sr. Font Quer, nuestro consocio, me ha enviado también algunas especies dignas de mención. Helas aquí:

Melampsora pulcherrima (Bub.) Maire, en facies picnídica y ceomática sobre *Mercurialis annua* de Caldetas (Barcelona), especie ya antes citada en Cataluña.

Æcidium Ficariæ Thüm., en *Ficaria ranunculoides,* del Valle de Avencó, en Montseny. Es imposible asegurar si este ecidio pertenece al *Uromyces Dactylidis* Otth, o al *U. Rumicis* (Schum.) Winter, ambos existentes en Cataluña.

Æcidium Valerianellæ Biv.-Bernh., sobre *Valerianella microcarpa* Lois. (matrix nova), procedente del Barranco de La Granada (Ibiza), especie ya citada en Baleares, por Maire, sobre *Valerianella truncata* Betcke:

Urómyces Scillarum (Grev.) Winter, en *Urginea Scilla*, de Formentera. Esta especie ha sido encontrada ya en Baleares por Maire y por nuestro consocio D. A. Planas sobre *Muscari comosum*.

Uromyces tuberculatus Fuckel, en hojas de *Euphorbia exigua,* del Cabo de Berbería (Formentera), especie no citada anteriormente en las Baleares.

Uromyces monspessulanus Tranzschel, en *Euphorbia serrata*, de Ibiza, que también se cita por primera vez en las Baleares.

Puccinia depauperans Sydow, facies ecídica en peciolos, tallos, y hojas de *Viola Willkommi* Ræm. et Sch. (matrix nova), del Valle de Avencó, Montseny, recolectada por Gros. Esta especie es en extremo afine a la *P. Violæ* (Schum.) DC., y no se ha citado anteriormente en España.

También el profesor Caballero ha recolectado varias especies, de las que se ocupará en un trabajo referente a la flora micológica de Cataluña.

---

(1) Véase Maire (R.): en *Actas de la Soc. d'Hist. Nat. du Nord de l'Afrique,* tomo IX, pág. 30 (1918).

Secciones.—La de VALENCIA celebró sesión el 25 de Abril en el Laboratorio de Hidrobiología Española del Instituto General y Técnico, bajo la presidencia del Sr. Trullenque.

—El Sr. Arévalo presentó un dibujo de un flagelado crisomonádido del género *Dinobryon* Ehbrg., cuyas colonias ha recogido abundantemente en el plankton de los meses de Enero y Febrero en la Albufera.

—El Sr. Trullenque presenta una nota que se incluye para su publicación en el BOLETÍN, acompañada de fotografías, acerca de una especie nueva, la *Linaria Trullenquei,* estudiada por el Sr. Pau.

—La de BARCELONA celebró sesión el 27 de Abril, bajo la presidencia de D. José Fuset.

Son admitidos los socios propuestos en la reunión anterior.

—El Sr. Fernández Galiano propone como nuevo socio numerario a D. Francisco de S. Aguiló Forteza, alumno de Ciencias Naturales.

—El Sr. San Miguel dona a la Biblioteca de la Sección un trabajo suyo, titulado «Excursiones geológicas por los alrededores de Barcelona».

—El Sr. Faura dice que la *Pontificia Accademia Romana dei Nuovi Lincei* (Roma, Palazzo della Cancillería) solicita, por su conducto, cambio del BOLETÍN y las MEMORIAS de nuestra SOCIEDAD, por las *Atti et Memorie* suyas.

—El Sr. Fernández Galiano lee un trabajo que versa sobre la disposición del tejido conjuntivo en el ventrículo del corazón de *Helix*.

—El Sr. Marcet describe un procedimiento gráfico para representar la composición mineralógica de las rocas.

—La de SEVILLA celebró sesión el 1.º de Mayo en el Museo de Historia Natural de la Universidad, bajo la presidencia de D. Feliciano Candau.

Se dió cuenta del donativo hecho a la SOCIEDAD por el distinguido profesor de la Facultad de Letras de Sevilla D. Joaquín Hazañas del folleto que ha editado y prologado con el título *Apuntes de dos conferencias dadas por el abate H. Breuil en la Universidad de Sevilla, 20-21 de Marzo de 1918* (Sevilla, Imprenta Sobrinos Izquierdo, Francos, 43 a 47). Se acordó que constara en acta el agradecimiento.

—El Sr. Barras usó de la palabra para dar noticia de que el día 20 de Abril próximo pasado, a las nueve de la mañana, sintió desde su casa, calle Calería, núm. 7, un temblor de tierra, acompañado de ruido, que ocasionó la caída de un tabique y produjo grietas en varias paredes. Aunque sólo, aproximadamente, puede calcular, dada la dirección de la caída de dicho tabique y otros indicios, que la transmisión de la onda sísmica fué de NO. a SE. El temblor de tierra fué percibido por muchas personas y se produjo alarma, saliendo algunos huyendo a la calle.

—El Sr. Tenorio dijo que no hacía mucho tiempo, próximamente un mes antes de la citada por el Sr. Barras, de la que también tenía noticia, se había sentido otra oscilación bastante perceptible a las seis de la tarde (diez y ocho, hora anterior al reciente decreto), del 21 de Marzo, cuya oscilación sintieron varias personas en barrios de Sevilla tan distantes entre sí como el de Santa Cruz y San Lorenzo, También tenía noticia de otro sismo percibido en la madrugada del 26 de Abril próximo pasado.

Con este motivo, y confirmando estas observaciones y haciendo referencias a los temblores de tierra de Granada ocurridos en estos días, usaron también de la palabra los Sres. González Nicolás, Benjumea, Simó y Morales Antequera.

—El Sr. Brioude presentó y donó al Museo universitario un cráneo procedente de una antigua necrópolis que existe en una altura inmediata al pueblo de Hornachuelos (Córdoba). Se halla sobre terreno granítico, encontrándose las tumbas excavadas en esta roca y cubiertas con lajas de pizarra.

Con este motivo hicieron uso de la palabra los Sres. Candau y Barras, mostrando este último la hoja antropológica de dicho cráneo, cuyos datos pasarán a formar parte de un trabajo que tiene en preparación.

El mismo Sr. Brioude presentó también una interesante fotografía de las masas de granito existentes junto al caserío de la Nava, entre Andújar y Bailén.

—D. Pedro Castro Barea presentó un trabajo titulado: *Minerales de Andalucía. Especies y localidades no citadas existentes en el Museo de Historia Natural de la Universidad de Sevilla.*

Notas bibliográficas.

Del Sr. Royo Gómez (Sección de Madrid):

Carandell (J.) y Gómez de Llarena (J.): *El glaciarismo cuaternario en los Montes Ibéricos*. Trabajos del Museo Nac. de Cienc. Nat. de Madrid, Serie Geológica, núm. 22, 1918.

En este trabajo señalan como principales centros glaciares de los Montes Ibéricos, los macizos de la Demanda, Neila, Urbión, Cebollera y Moncayo, habiendo estudiado ellos solamente los de la Demanda, Urbión y Moncayo.

Describen la geología y geografía de los tres macizos citados, y consideran como Montes Ibéricos la zona montañosa comprendida entre las Sierras de la Demanda y la del Moncayo, pasando luego al estudio detallado de todos los glaciares, los cuales son: el de la Laguna de Urbión, que es el mejor conservado; los de las Lagunas Larga, Helada y Negra, y los del Hornillo, de los Terreros y del nacimiento del Duero, todos en el macizo de Urbión y habiendo dejado huellas de varios retrocesos; los de las Hoyas de Negutia, la Resilla, Escolracia y otra Laguna Negra en el de la Demanda y, por último, los del Moncayo, que tan sólo son tres. De todos ellos los que han alcanzado mayor desarrollo son los de Urbión, debido a que éste se halla rodeado de cortinas montañosas que le separan de las llanuras y retienen las nieblas.

Finalmente, calculan el límite de las nieves perpetuas cuaternarias en la glaciación máxima, obteniendo para la Sierra de Urbión 1.800 m., para la de la Demanda 1.950 m., y para el del Moncayo 1.933 m.

Consta el trabajo de 62 páginas, de 17 láminas, entre las que hay dos panoramas, uno del circo glaciar de Urbión, y otro del de las Lagunas Larga, Helada y Negra, de un bloque del macizo de Urbión, y un esquema orográfico de la Demanda, Neila y Urbión, con sus centros glaciares, siendo de lamentar que a causa de las actuales circunstancias los fotograbados no sean tan buenos como era de desear, a pesar de ser inmejorables la mayoría de las fotografías para ellos empleadas.

—Del Sr. Sánchez (M.) (sección de Madrid):

Alvarado (Salustio): *Plastosomas y leucoplastos en algunas fanerógamas*. Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Natu-

rales. Serie Botánica, núm. 13, 1918 (con una lámina y 14 figuras en el texto).

Después de hacer un breve resumen histórico sobre la cuestión y de discutir diversas opiniones sobre los métodos mitocondriales pasa el autor a reseñar los hechos por él observados. Primeramente estudia la evolución del condrioma en las células del periblema de la radícula del garbanzo, en donde se obtienen brillantes resultados con el método de Achúcarro-Río Hortega, introducido en la técnica histológica vegetal por Madrid Moreno. Observa el autor que el condrioma es abundantísimo en las células meristemáticas terminales, en donde está integrado por pequeños condriocontes cortos, baciliformes que se reúnen en grupos perinucleares unos, y situados en el protoplasma exterior otros, existiendo también uniendo a entrambas clases, condriocontes irregularmente alineados. A medida que las células se alejan del ápice de la raíz se modifica el condrioma, observándose que en las próximas al pleroma desaparecen los cortos condriocontes primitivos, siendo sustituídos por filamentos bastante largos, formados por la alineación de varios de aquellos plastosomas. Siguiendo la diferenciación de las células meristemáticas en parenquimatosas puede asistirse a la fragmentación de estos cordones mitocondriales en mitocondrias granulosas que no son sino los primitivos plastosomas ahora libertados.

En cualquiera de estos estadios se notan ciertos gránulos un poco más voluminosos que las mitocondrias y de distinta composición química, puesto que pueden teñirse solos, los cuales son los leucoplastos de Schimper, que se constituyen por modificación química de un solo plastosoma, como lo demuestra claramente la observación de las células de la última fase, en la cual es fácil de observar el fenómeno.

Deduce también el autor de sus observaciones, que el número de leucoplastos de las células no aumenta por división de otros leucoplastos, sino por transformación química de otras mitocondrias, puesto que los leucoplastos, al revés que las mitocondrias, no son susceptibles de división; y que, por lo tanto, la teoría de Schimper sobre el origen de los plastos debe modificarse ligeramente, pues sus leucoplastos no proceden de otros preexistentes, sino de plastosomas que dicho sabio no pudo ver.

Según el autor, los granos de almidón parecen nacer por modificación química de todo el leucoplasto o el plastosoma originario y no por secreción de la substancia amilácea en una vesícula pre-

formada como dicen los autores. El crecimiento de los gránulos debe verificarse tanto por aposición como por intususcepción. Termina el autor su trabajo extendiéndose sobre las relaciones entre los plastosomas y leucoplastos y el nùcleo, deduciendo que éste juega por su influencia trófica un gran papel, tanto en la diferenciación de los leucoplastos como en la formación del almidón: en las células viejas, estos fenómenos sólo tienen lugar en las proximidades del núcleo; en las jóvenes, en cualquier lugar de la célula.

Nicolás Achúcarro

No hace muchos días —el 23 del pasado mes de Abril— hemos perdido a nuestro consocio D. Nicolás Achúcarro, uno de los espíritus más finos, más delicados, más penetrantes que hayan surgido en la ciencia española durante estos primeros años del siglo XX. Ha muerto joven, a los treinta y ocho años, cerca de su villa natal, Bilbao, en la aldea de Neguri, tras larga y dolorosa enfermedad, que comenzó de modo insidioso y vago hace años, preocupando hondamente a sus amigos; y que pronto cubrió de un velo de amargura la dulce y perenne sonrisa y la luminosa claridad de los ojos de Achúcarro.

Pocas veces deja un hombre, al morir joven todavía, una estela de pesadumbres, de recuerdos, de añoranzas y de honda y sentida devoción, prescindiendo de las altas y públicas pruebas de su talento y de su labor científica, tal como la deja entre la juventud estudiosa y entre sus compañeros y amigos Nicolás Achúcarro.

Han escrito de él, con gran emoción, en estos días, el maestro suyo y de todos, D. Santiago Ramón y Cajal (al conmemorarle en la Sociedad Española de Biología); D. José Ortega y Gasset; el Dr. Gregorio Marañón; el Dr. Rodríguez Lafora, y otros. La Real Sociedad Española de Historia Natural ha de rendir igualmente su homenaje fervoroso a la memoria de Achúcarro: primero, por la lozanía y el esplendor de los frutos que con un trabajo de quince años Achúcarro ha entregado a la producción española y a la ciencia universal; luego porque esta labor intensa se ha desenvuelto toda en los campos afines a las Ciencias Naturales, particularmente en los de la Biología y de la Histología normal y patológica del sistema nervioso; y, por fin, porque al lado mismo del aula en que la Sociedad Española de Historia Natural se reúne en sus sesiones men-



NICOLÁS ACHÚCARRO

suales, pared en medio, trabajó Achúcarro hace algún tiempo, durante más de un año, cuando la «Junta para ampliación de estudios» le confió la dirección de un Laboratorio para la preparación de los discípulos destinados a perfeccionar sus estudios en el extranjero. Aquel hombre dotado con tanta riqueza de las más exquisitas dotes de la sugestión, y de la más poderosa entre todas, cual es la facultad de conservar cierta nativa ingenuidad casi infantil; aquel espíritu amplio y sutil al propio tiempo, esquivo de todos los artificios de la forma, y, sin embargo, jamás abandonado por un gesto de espontánea elegancia, pasó muchas veces, día tras día, por estas salas del Museo, y aquí dejó caer poco a poco en la inteligencia de sus escogidos alumnos el regalo de sus enseñanzas y principalmente de su ejemplaridad.



Nicolás Achúcarro estudió la carrera de Medicina en la Facultad de Madrid; primero, con Simarro y Madinaveitia; luego, con Cajal, de quien recibió el impulso definitivo para orientarse en las investigaciones anatomopatológicas y micrográficas en general. Su pericia técnica era ya considerable, cuando (1901-1902) resolvió irse a París, donde permaneció cerca de un año al lado del eminente neurólogo Pierre Marie. Al año, en parte por indicación del neurólogo alemán Lewandowsky, con quien trabó entonces gran amistad, marchó a Munich, y empezó a trabajar, bajo la inspiración de Kraepelin, en el Laboratorio de Alzheimer. Es de aquel tiempo uno de sus trabajos más interesantes, sobre la histopatología del sistema nervioso de los animales atacados de rabia. Fué luego a Florencia, y en la escuela de Psiquiatría, dirigida por Tanzi y Lugaro, tuvo ocasión de conocer la mayor parte de los jóvenes neurólogos e histopatólogos italianos, entre ellos Donaggio, Cerletti, Perusini (muerto este último en guerra, hace dos años, en una acción sobre el Isonzo), con los cuales conservó siempre excelentes relaciones de amistad. Regresó nuevamente a Munich, y al cabo de un nuevo período de intensa labor al lado de Alzheimer, de quien logró extraordinaria estimación, fué propuesto y escogido entre muchos neuropatólogos para cubrir el puesto de jefe del Laboratorio anatomopatológico del Manicomio federal de Wáshington, en los Estados Unidos de Norte América. Su producción científica de aquel tiempo, publicada en gran parte en inglés, en parte en alemán, y acompañada por buen número de trabajos de colaboradores

y discípulos suyos, ha contribuído al esclarecimiento de importantes cuestiones científicas, sobre todo en el campo histopatológico, que atañen al *alcoholismo* y a sus efectos sobre el sistema nervioso central, al *reblandecimiento cerebral,* a la *corea,* a la *parálisis general* y a la *tabes,* a la *demencia precoz* y a la *demencia senil.*

Sustituído por R. Lafora, y por invitación suya, en el cargo que desempeñaba en el Manicomio de Wáshington, regresó a España requerido por afectos familiares y por insistencias, harto justificadas, de la Junta de ampliación de estudios y de los ambientes científicos de Madrid; fué nombrado, por oposición, Médico de número del Hospital provincial, y luego encargado de la organización de un Laboratorio de Histología y de Anatomía patológica, que más tarde (hace tres años) se fundió con el Laboratorio de investigaciones biológicas, dirigido por D. Santiago Ramón y Cajal. La labor de Achúcarro fué en este ambiente y durante los siete años en que sobrevivió (a partir del 1911) extraordinariamente fructífera. Recordaremos tan sólo: en primer lugar, los métodos técnicos que se deben a su perspicacia y a su insistente trabajo, sobre todo el procedimiento del *tanino* y del *óxido de plata reducido,* conocido con el nombre de «método de Achúcarro» para la impregnación del tejido conectivo en sus más finos haces y delicadas fibrillas, método no superado hasta ahora por ningún otro; en segundo lugar, sus estudios, que bien pueden calificarse de geniales, sobre la estructura y la función de la *neuroglía,* a la cual atribuía en estos últimos tiempos, con fundamentos fehacientes, un interesante papel, a modo de órgano de secreción interna, en la génesis o en el equilibrio fisiológico de los actos emotivos; hipótesis que abre el camino a nuevas e importantísimas investigaciones.



«El maestro —dice Cajal— valía tanto como el hombre y el sabio. No lo creía él, que alegaba, movido por la modestia, su falta de condiciones oratorias.» Y más adelante: «Como todo docente de vocación, Achúcarro convivía familiarmente con sus educandos, vigilaba de cerca sus ensayos, les alentaba en sus decepciones técnicas, les sugería ideas directrices y, en fin, les orientaba incansablemente en la bibliografía, que conocía a fondo y de primera mano.»

Estas palabras del profesor ilustre que ha visto, apesadumbrado,

desaparecer prematuramente uno de sus hijos espirituales, de los más estrechamente unidos a su obra científica, son de las que con mayor fidelidad dejan entrever la huella profunda que la actividad de Achúcarro ha trazado en el espíritu de la juventud estudiosa.

Su pérdida es de aquellas que las colectividades humanas conocedoras de sus valores morales han de lamentar con mayor desconsuelo. Cabe recordar —sin que esto aminore la pena— aquel verso griego:

ὃν οῖ θηοῖ φιλουσιν αποθνήσκει νῆος,

que Leopardi tradujo con tanta y tan desconsolada gentileza:

Muor giovane colui che al Cielo è caro.

GUSTAVO PITTALUGA.

Mayo de 1918.

Notas y comunicaciones.

Nuevos datos para la geología de la submeseta del Tajo

por

J. Royo Gómez.

Examinando en el Mapa geológico de España las regiones de la Alcarria y de la Mancha, se nota que el mioceno que las forma se halla interrumpido, no sólo por los manchones de la sierra de Altomira y sus estribaciones, tenidos hasta háce poco tiempo como cretácicos y que en notas anteriores (1) hice ver que son también miocenos, sino además por un manchoncito de jurásico señalado entre Viana de Mondéjar y La Puerta, en la provincia de Guadalajara.

En una excursión reciente, realizada por esa región y a la cual me ha acompañado nuestro consocio D. Félix Pérez de Pedro, he

(1) Royo (J): «Datos para la geología de la submeseta del Tajo». Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., tomo XVII, 1917, págs. 519-527, y véase además el acta del mes de Marzo del presente año del mismo Boletín.

podido comprobar que tampoco existe ese jurásico, puesto que lo que allí se encuentra es mioceno plegado, aunque con distintos buzamientos a los que he dado a conocer en las anteriores notas sobre el resto del citado terreno en esta submeseta.

El Sr. Castel (2), en su Memoria geológica sobre la provincia de Guadalajara, al tratar del terciario y describiendo los cerros llamados «Tetas de Viana», de la citada localidad, dice que el pueblo se asienta sobre unas capas de caliza, que aunque no encontró fósiles en ellas que se lo demostrasen, las supone jurásicas, por lo que en el mapa geológico que acompaña a su trabajo señala el manchón como de esa edad, siendo luego publicado también como tal en el mapa geológico de España hecho bajo los auspicios de la Comisión para ello encargada.

En esta excursión he podido ver que la región comprendida entre Cifuentes, Mantiel y La Solana, al E. de Viana de Mondéjar, es una zona de hundimiento en la que las calizas superiores han descendido unos 200 metros, pudiéndose ver aún cómo desde los Altos de las Muelas al S. de Viana y de los del Modorrón al SE. de Cereceda las calizas miocenas que allí se encuentran relativamente horizontales, descienden nuevamente hacia el N. para luego formar, por medio de diversos pliegues, la serie de lomas que surcadas por el río Tajo con sus enormes meandros encajados constituyen esa comarca, y en la que tan sólo destacan «Las Tetas de Viana», las cuales se divisan por el S. aun desde la Sierra del Socorro en Sacedón.

Las calizas que señala en Viana el Sr. Castel como jurásicas no son más que la continuación de las capas que bajan desde los Altos de las Muelas, y las areniscas y conglomerados que se encuentran encima son las capas que suelen alternar con las calizas y que también las encontramos en los citados Altos, si bien la erosión las ha hecho desaparecer en gran parte.

En cuanto a los fósiles, no es raro que no los encontrara allí, puesto que debido a las presiones tan enormes que sufrirían dichas calizas cuando se efectuaron los movimientos que perturbaron esta región, se han hecho más compactas, desapareciendo aquéllos; sin embargo, en su continuación en los Altos hemos encontrado los moluscos fósiles tan típicos de las calizas miocenas de los páramos,

---

(2) Castel (C.): «Provincia de Guadalajara. Descripción geológica.» *Bol. de la Com. del Mapa Geol. de España,* tomo VIII, 1881, pág. 147.

y en muy buen estado de conservación en cuanto a su concha y hasta coloración *(Planorbis, Nerita, Melanopsis*, etc.).

En La Puerta la erosión ha dejado al descubierto por debajo de las calizas, continuación de las de Viana, las margas yesíferas grises, apareciendo con infinidad de pliegues, debido a que éstas son más endebles y en vez de seguir paralelas a aquéllas se han comprimido y plegado más fuertemente.

En cuanto a las llamadas «Tetas de Viana», son dos cerros casi iguales, en forma de troncos de cono, con las cumbres casi planas y coronadas por un alto tajo o «ceño», como llaman en el país, siendo su altura próxima a 1.100 m. sobre el nivel del mar, casi igual a la de los páramos más próximos, y de unos 250 m. sobre el valle del río Solana.

Están formadas tan sólo por las capas del tramo superior del mioceno continental, o sea, en la base por las calizas de Viana, luego areniscas que van pasando insensiblemente a conglomerados con un espesor de unos 70 m. y, por fin, las calizas, de unos 60 m., parte de las cuales forman la planicie de la cumbre, la cual es accesible solamente por un punto (no muy fácil de escalar), de lo que se aprovechan las gentes para dejar ganado lanar en la parte alta sin temor a que se escape, pues tanto para subir como para bajar las reses lo tienen que hacer por medio de cuerdas.

Por lo que respecta a su tamaño, baste decir que la planicie de la cumbre tiene forma ovalada, en la que el diámetro mayor en la del S. es de unos 250 m. (N. a S.) y el menor de 100 m. (E. a W.). La del N. es más estrecha, pero más larga y en las mismas direcciones que la anterior. Sus capas no son horizontales, sino que forman un suave sinclinal cuyo eje va de E. a W. y situado en el collado que las separa entre sí. No entro en más detalles respecto a la tectónica y demás, por reservarlo para el trabajo que sobre toda esa región tengo en preparación.

Por último, debo hacer notar que desde los Altos de las Muelas en Viana y desde otros puntos de las provincias de Guadalajara y Cuenca, he podido contemplar parte de las sierras señaladas en el Mapa como cretácicas de Canredondo, Arbeteta a Alcantud, Priego y sus continuaciones al S. en manchoncitos aislados, habiendo encontrado gran parecido en su aspecto con las regiones por mí estudiadas de mioceno muy plegado (Sierra de Altomira, etc.) y dando, además, la coincidencia de no haber encontrado fósiles en ellas los Sres. Cortázar y Castel, que de ello se han ocupado, cuan-

do aquéllos son tan abundantes en los restantes manchones cretácicos del N. de Guadalajara y en los de la serranía de Cuenca, hace que no tenga por muy segura (por lo menos, para gran parte de ellos) la edad a dichos manchones asignada, esperando que posteriores estudios nos la determinarán exactamente.

Digestión intracelular en un ácaro

por

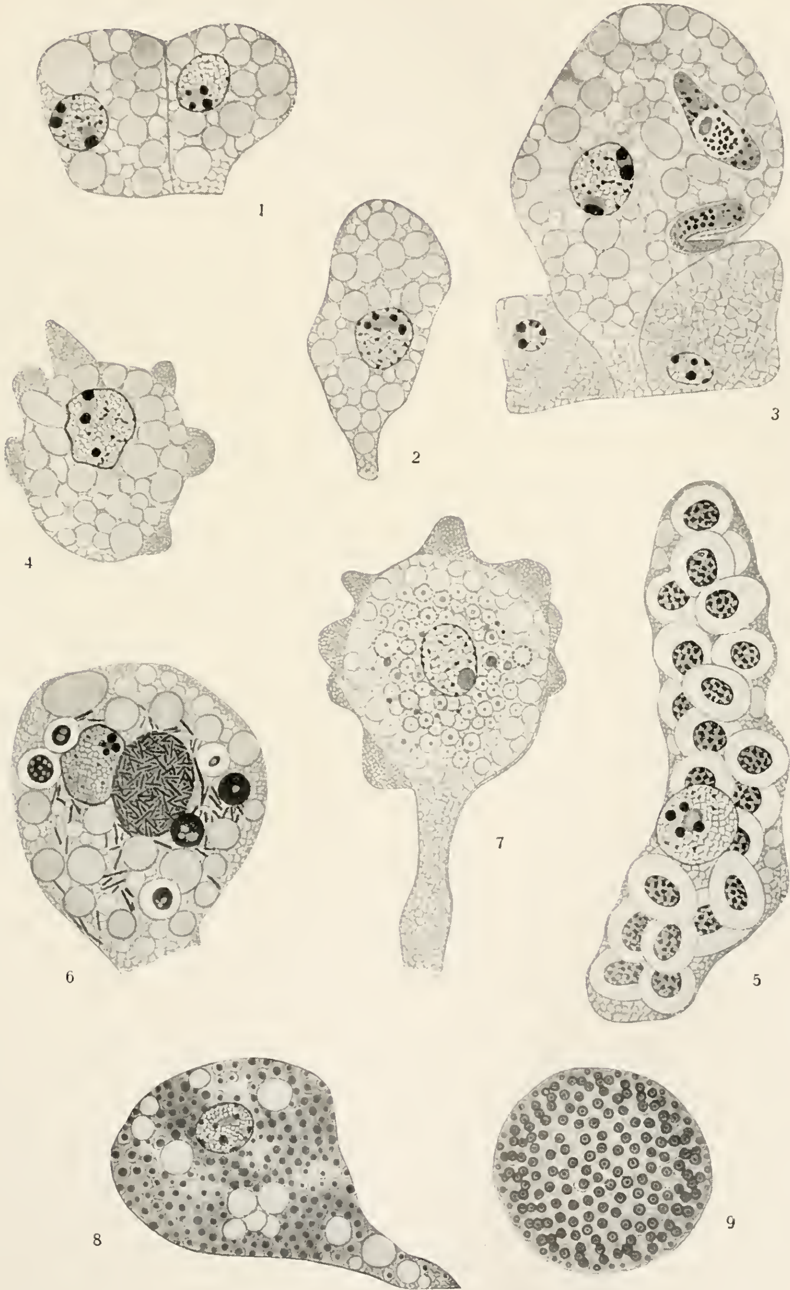
Eduard Reichenow.

(Lámina VII)

Gracias a la hospitalidad que he encontrado en el Museo Nacional de Ciencias Naturales, he podido proseguir durante mi actual estancia en Madrid, mis investigaciones sobre hemogregarinas. Con este motivo se evidenció la necesidad de conocer más detenidamente la anatomía del ácaro *Liponyssus saurarum,* animal transmisor de los parásitos de la sangre de *Lacerta muralis,* según señalé en un trabajo anterior (Reichenow, 1913). Las nuevas observaciones sobre el desarrollo de las hemogregarinas, así como las referentes a la anatomía e histología del mencionado ácaro, serán publicadas detalladamente en otro lugar. En la presente nota daré sólo una corta descripción del muy notable proceso de digestión del ácaro, que, por efectuarse *intracelularmente,* es de interés especial para la fisiología comparada de la digestión.



Desde hace mucho tiempo se sabe que en los metazoos inferiores se presenta una forma de digestión en la cual las partículas de alimento son incorporadas a las células del epitelio intestinal mediante procesos ameboideos, para ser digeridas en el interior de ellas. Ya en el año 1857 describió Lieberkühn este modo de digestión en *Spongilla;* en los celentéreos lo observó primero Claus (1874) en sifonoforos y Jeffery Parker (1880) en *Hydra fusca.* Fueron fundamentales para esta cuestión los trabajos de Metschnikoff (1878, 1879, 1880, 1882), quien se dió cuenta de la gran importancia que se debe atribuir a la existencia en los metozoos más inferiores de un proceso de digestión que es general en los protozoos. Por sus inves-



Ed. Reichenow, del.

tigaciones se comprobó que este proceso es general tanto en los espongiarios como en los celentéreos, y además lo observó por vez primera en algunos turbelarios. Pero más sorprendente que en los animales mencionados —metazoos de organización ínfima— es la presencia de la digestión intracelular en los gastrópodos, observada por Enriques (1902), el cual, por el contrario, no la ha podido comprobar en los cefalópodos y lamelibranquios *(Ostrea edulis)* por él estudiados.

Por lo que conozco actualmente de la bibliografía, veo que no ha sido descrita hasta la fecha la digestión intracelular de partículas figuradas de alimento en otras clases de animales; en particular no se conoce nada sobre este fenómeno en los artrópodos.



El ácaro *Liponyssus saurarum* Oudemans (1901) pertenece a la familia de los gamásidos. La larva con seis patas se metamorfosea sin tomar alimento en ninfa con ocho patas, la cual chupa sangre de lagartija, llenándose de una sola vez. Terminada la digestión, resulta, por metamorfosis de la ninfa, el animal adulto, hembra o macho. La hembra fecundada se nutre también de sangre de lagartija, y después de cada succión de sangre pone una parte de sus huevos. Ordinariamente ha puesto todos los huevos después del tercer período de digestión, y entonces va muriendo lentamente. El macho no chupa sangre y parece tener suficiente para el resto de su vida con el alimento tomado cuando ninfa.

Para comprender el proceso de la digestión tenemos que hacer algunas indicaciones sobre el aparato digestivo. En la figura 1.ª del texto he dibujado los órganos de digestión y de excreción de un ácaro hembra joven y todavía ayuno, según la reconstrucción hecha mediante una serie de cortes. La sangre, chupada por la faringe musculosa *(f)*, pasando por el esófago *(e)*, va al intestino medio *(im)*, que en toda su extensión es digestivo.

El intestino medio de los arácnidos se caracteriza, como es sabido, por su tendencia a formar ciegos, que aparecen con gran variabilidad en los diversos representantes del grupo. Están extraordinariamente desarrollados en las arañas, en las que constituyen un verdadero sistema de tubos múltiplemente ramificados. Fué principalmente esta última disposición la que condujo a designar estos ciegos erróneamente como *hígado,* hasta que Bertkau (1884, 1885)

pudo comprobar que no se trata de tubos glandulares, sino de porciones del intestino digestivo. En los ácaros, los ciegos del intestino medio muestran el grado mínimo de desarrollo, pero también en ellos se observan grandes variaciones en su número y disposición, aun

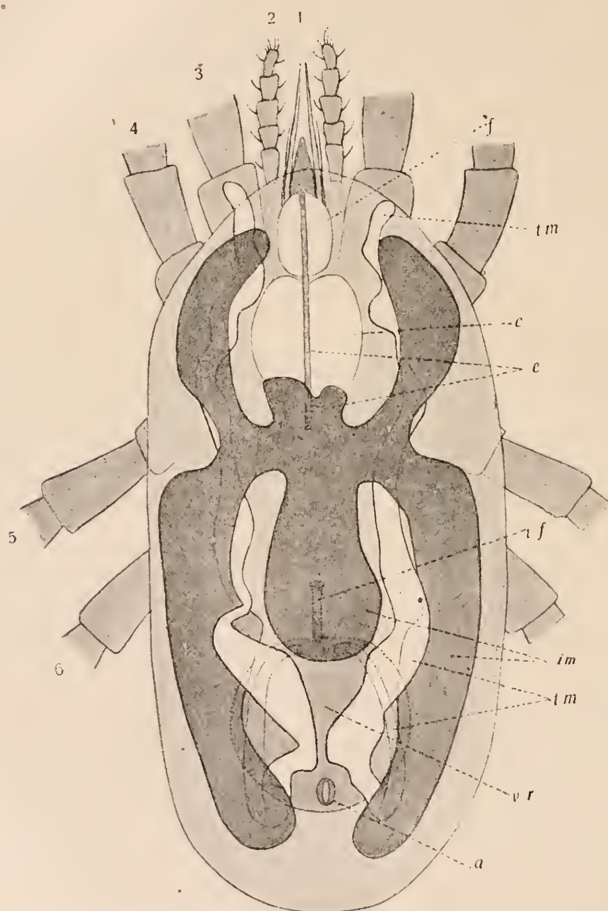


Fig. 1.ª—Aparatos digestivo y excretor de una hembra joven antes de ingerir alimento. × 140.
1, quelíceros; 2, pedipalpos; 3-6, patas; *c*, cerebro. (La explicación de las restantes letras se halla en el texto.)

entre los de formas próximas. En la especie presente vemos, como muestra la figura, a cada lado del intestino medio una evaginación que, a su vez, se divide en una rama anterior y otra posterior; además, anteriormente se prolonga formando un ciego corto que

se extiende dorsalmente por delante de la desembocadura del esófago; y posteriormente se prolonga también, formando otro ciego corto y dorsal, que se extiende por detrás del arranque del intestino final.

El intestino final *(if)* tiene exclusivamente el papel de conducir los excrementos a un gran recipiente esférico, la vesícula rectal *(vr)*, desde donde pueden ser evacuados directamente por el ano *(a)*. La vesícula rectal representa una cloaca, puesto que desembocan en ella también los órganos de excreción, los tubos de MALPIGHI *(tm)*.

Éstos son un par de tubos sencillos, cuyos extremos anteriores están situados en los artejos basales del primer par de patas. Primero se extienden hacia atrás por debajo del intestino y forman, cada uno, tres cortas sinuosidades que penetran algo en las bases del segundo, tercero y cuarto par de patas; luego ascienden hacia el lado dorsal y prosiguen hasta más allá de la vesícula rectal; detrás de ésta tuercen hacia abajo; luego marchan hacia delante, y, finalmente, vierten en la vesícula en su cara inferior, a los lados de la desembocadura del intestino final.

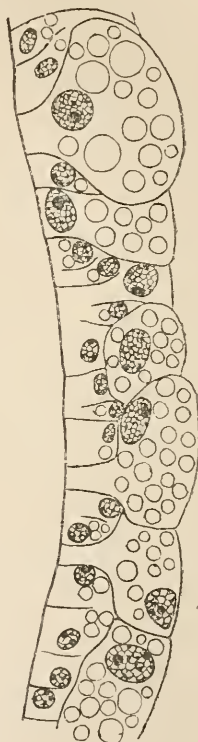


Fig. 2.ª—Corte de una parte del epitelio intestinal de un ácaro antes de ingerir alimento. × 800.

El epitelio del intestino medio, que no está funcionando (fig. 2.ª del texto), da la impresión a primera vista de estar compuesto por varios estratos. Esta impresión es debida a que algunas células del epitelio, que sobrepasan mucho en tamaño a las otras, tienen hinchada su porción más próxima al lumen intestinal y, poniéndose en contacto, estas partes hinchadas cubren completamente a las células más pequeñas. También éstas últimas son de tamaño muy variable y no alcanzan todas, por lo tanto, la misma altura en el epitelio. Después de la descripción del proceso digestivo podremos tratar de las relaciones de estas diferentes formas de células.

Cuando después de tomar alimento el ácaro el intestino medio queda repleto de sangre, se modifica completamente el aspecto del epitelio. Las grandes células que sobrepasan a sus vecinas, intro-

ducen entonces profundamente su porción libre en la masa del alimento, y resaltan tanto del conjunto del epitelio que ordinariamente suelen quedar unidas a él tan sólo por un pedúnculo delgado. En su superficie aparecen grandes pseudópodos, cuya estructura reticular muy fina los distingue claramente del protoplasma interior de retícula muy tosca. Por lo tanto, podemos diferenciar, como en una ameba, una capa ectoplasmática y un endoplasma (lám. VII, figs. 4 y 7). Los pseudópodos cogen y envuelven los glóbulos de la sangre, y de este modo los dirigen al interior de la célula.

Los eritrocitos de las lagartijas son muy favorables para la observación del proceso de digestión intracelular, puesto que, a causa de su color amarillo y de tener núcleo, permanecen durante mucho tiempo perceptibles en el interior de las células. Pocas horas después de la ingestión del alimento, pueden encontrarse ya las grandes células intestinales repletas de eritrocitos (lám. VII, figura 5). Inmediatamente después de la incorporación de la presa empieza su digestión. Se pueden hallar numerosos glóbulos de la sangre reunidos en una gran vacuola digestiva, pero por regla general quedan separados los glóbulos, de modo que, cuando se han liquidado, resulta una vacuola de alimento en lugar de cada uno de ellos. Del mismo modo que, al empezar la digestión, la forma característica del eritrocito se cambia en forma esférica, así también los elementos cromáticos de su núcleo confluyen formando una esfera, al principio provista todavía de vacuolas, y luego sin estructura (lámina VII, fig. 6). Esta esfera cromática disminuye paulatinamente hasta quedar por completo disuelta. El contenido de las vacuolas pierde, por fin, su color amarillo, y el producto final de la digestión se presenta como un líquido homogéneo, que luego sale de la célula.

Estando infectados muy a menudo los eritrocitos de las lagartijas por hemogregarinas, resulta que también estos parásitos pertenecen a los elementos figurados del alimento tomado por el ácaro, y, por lo tanto, exigen una breve indicación. En el intestino del ácaro, las hemogregarinas quedan unas incluídas en los eritrocitos, otras se salen de éstos y se mueven libres en el plasma sanguíneo. Pueden ser incorporadas por los fagocitos del mismo modo que los glóbulos, pero pueden también penetrar por movimiento propio en el interior de las células del epitelio, y esta penetración activa explica su presencia en células que, por lo demás, no dejan reconocer ningún indicio de función fagocítica (lám. VII, fig. 3). Dejando aparte los gametocitos maduros, todos los demás parásitos lle-

gados al interior de los fagocitos son digeridos sin dificultad. También tienen la misma suerte una parte de los gametocitos: los que quedan salvos, se acumulan en vacuolas particulares de las células (fig. 3.ª *f* del texto), donde pueden encontrarse en grandes cantidades.

La proporción de los gametocitos que perecen, aun siendo de la misma procedencia, es muy diferente en los diversos ácaros; en numerosas hembras y en todas las ninfas no subsiste ni un solo parásito. No puedo indicar las causas de esta diferencia. Puede decirse, como en otros casos semejantes conocidos, que los diferentes ácaros poseen un distinto grado de inmunidad hacia los parásitos, sin que por ello quede explicado nada. Los gametocitos que se han salvado del aniquilamiento regresan al lumen intestinal hacia el final de la digestión, y allí, con la conjugación de individuos machos y hembras, se reanuda el proceso de su desarrollo (véase REICHENOW, 1913).

Volvamos a los procesos de digestión que se observan en la célula epitelial. Como restos no digeribles de alimento quedan en ella granitos de pigmento pardos y muy refringentes que, después de cada acto de digestión de la célula, se acumulan en mayor cantidad y se transforman en numerosas masas esféricas (lám. VII, figuras 7 y 8, y fig. 4.ª del texto). Estas partículas de pigmento se originan exclusivamente en las células que han digerido glóbulos de la sangre de lagartijas. Antes de la primera succión de sangre no está, pues, pigmentado el intestino del ácaro.

Una vez repleta la célula del epitelio con esferas de pigmento queda incapaz de actividad digestiva ulterior y perece. Esta célula sale del conjunto epitelial (véase la fig. 4.ª del texto), y cae en el lumen intestinal, donde adquiere forma esférica. Su núcleo degenera y desaparece, lo mismo que la estructura del protoplasma, quedando finalmente sólo una gran esfera repleta de gotas de pigmento (lám. VII, fig. 9). Estas células de pigmento se encuentran en el lumen del intestino aumentando con el progreso de la digestión; de modo que hacia el final de cada período digestivo el intestino queda repleto con gran cantidad de ellas. Poco a poco van pasando por el intestino final a la vesícula rectal, donde se disgregan, si no lo han hecho ya en el camino.

Mientras dura la digestión observamos en el lumen intestinal, no sólo las células del epitelio gastadas que van pereciendo, sino también otras que contienen todavía eritrocitos bien perceptibles, en

las que, por consiguiente, está aun en plena actividad la digestión intracelular. De esto se deduce que también algunas células todavía aptas para la función se separan del conjunto epitelial, para ejercer su actividad en medio del quimo. Estas células, naturalmente, tienen que devolver al lumen intestinal el alimento digerido; y es evidente que también por parte de los fagocitos que se encuentran en el conjunto del epitelio se efectúa la devolución del alimento principalmente hacia el intestino y sólo en medida muy escasa —si en realidad tiene lugar— a través del delgado pedúnculo hacia el celoma. Por lo menos no se observan nunca en los pedúnculos vacuolas de alimento de tamaño grande.

El cuadro normal de la digestión muestra que los glóbulos de la sangre de las lagartijas, que no han sido todavía incorporados por los fagocitos, permanecen inalterados en el intestino hasta que les llegue el turno, lo que puede tardar a veces más de una semana. De esto podemos deducir que en el ácaro de que nos ocupamos no son segregados fermentos digestivos, siendo, por tanto, la digestión *exclusivamente* intracelular.

Parece contradecir esta observación el que, en algunos casos, pocas horas después de la succión del alimento, podemos observar en el intestino del acaro la liquidación de los elementos figurados de la sangre. Como no es probable que en la misma especie la mayor parte de los individuos no posea ninguna huella de digestión extracelular, mientras se presenta ésta de un modo muy activo en algunos, tenemos que buscar para este hecho otra explicación: según mi opinión es ésta una infección bacterial del intestino del ácaro.

Por regla general no existen bacterias en el intestino del ácaro; con lo cual no se afirma la absoluta esterilidad de este órgano, sino únicamente el hecho de que no aparecen bacterias mediante la investigación microscópica. En los raros casos en que se las encuentra se observa que son incorporadas por las células del epitelio del mismo modo que los otros elementos figurados, y que son digeridas (lám. VII, fig. 6). Ordinariamente logra el ácaro dominar de este modo la infección, pero a veces las bacterias aumentan de tal manera que el animal perece.

De lo antedicho resulta que el contenido líquido del intestino que va a ser absorbido consiste en una mezcla de substancias ya descompuestas y de alimento no digerido, el cual es el plasma de la sangre de la lagartija. Todas las células del epitelio toman parte en la absorción; pero las mayores más activamente que las menores,

como puede deducirse del número y tamaño de las vacuolas que en ellas se presentan (lám. VII, figs. 1 y 3). Como una parte del líquido absorbido —el plasma sanguíneo— ha de ser digerido intracelularmente antes de pasar al celoma como quilo, no existe ninguna diferencia fundamental entre las células que sirven a la absorción y los fagocitos. Observamos también que estas células son aptas para incorporar elementos figurados pequeños, como bacterias; por lo tanto, no es sorprendente el hecho de que estas células puedan transformarse en fagocitos, para reparar de este modo el gasto constante de esta forma de célula.

No parece tener lugar una multiplicación de los elementos del intestino, como tampoco de las células de ningún otro tejido, durante toda la vida del ácaro, una vez concluído el desarrollo embrionario. Nunca he podido observar divisiones de núcleos: el reemplazo de los fagocitos que, cargados de materias de excreción, se han desprendido del conjunto del epitelio, se efectúa exclusivamente ocupando su lugar las mayores de las células que se habían dedicado hasta entonces únicamente en hacer utilizable el alimento líquido. Entre estas células mayores que van a transformarse en fagocitos y las más pequeñas del intestino se encuentran todas las transiciones (lám. VII, figs. 1 y 3). Las más grandes tienen ya la misma forma de clava que los fagocitos, y, como éstos, sobresalen mucho de las células vecinas: la falta de pigmento en su interior prueba que no se han ocupado todavía en la digestión de los glóbulos de la sangre. Éstas son las formas que se convierten en fagocitos jóvenes mediante el desarrollo de grandes pseudópodos.

No he podido observar células especiales de secreción en el intestino del ácaro, lo que no es sorprendente, puesto que falta completamente la digestión extracelular. Así resulta el notable hecho que todas las células intestinales son del mismo tipo y que la gran variedad de formas que presentan los elementos del intestino es sólo debida a diferentes estados de función y grados de madurez de las células.

La duración del proceso de digestión siguiente a una succión de alimento es variable según se trate de una ninfa, o de una hembra después del primer acto de succión, o de una hembra después del segundo. Como se desprende del modo de efectuarse la digestión, resulta que la velocidad del proceso depende directamente de la proporción matemática entre la superficie y el volumen del alimento tomado, y como, dada una cantidad mayor de alimento, esta pro-

porción se modifica en contra de la superficie, necesita, por consiguiente, la hembra, que en su primer acto de succión chupa más sangre que la ninfa y en el segundo todavía más que en el primero, un lapso de tiempo cada vez más largo para la digestión.

Naturalmente, como toda actividad celular, la velocidad de la digestión depende también de la temperatura. A temperatura que oscile entre 20° y 30° centígrados, digiere la ninfa en el transcurso de uno o dos días; el ácaro hembra, después del primer acto de succión, en tres o cuatro días, mientras después del segundo acto de succión tarda en terminar la digestión próximamente ocho días. A temperaturas inferiores a 20° el proceso es mucho más lento y a menos de 10° se detiene casi por completo.

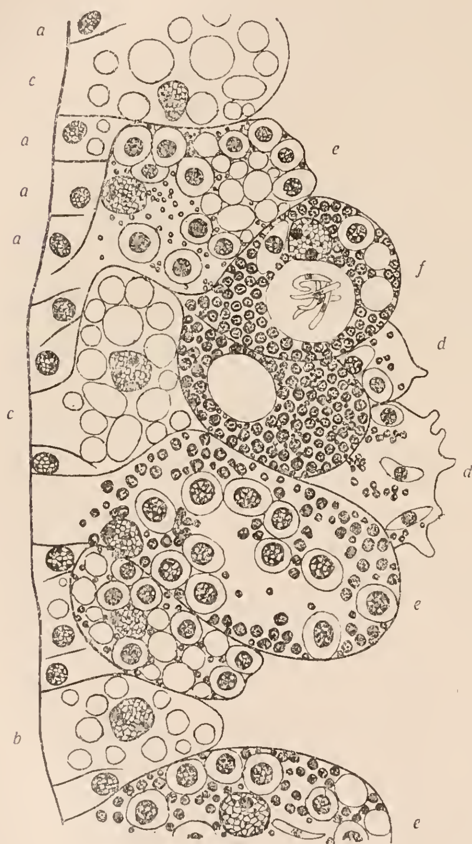


Fig. 3.ª—Corte de una parte del epitelio intestinal de un ácaro durante la digestión. × 800. (La explicación de las letras se halla en el texto.)

Como lo característico de este proceso de digestión consiste en una sucesión de actos de fagocitosis de células del epitelio y en el reemplazo de los fagocitos gastados por otros nuevos, pueden encontrarse a la vez, mientras dura la digestión, todos los estados de las células unos junto a otros.

Por esta causa, el cuadro histológico del epitelio intestinal se nos presenta con una variedad desconcertante de formas, según reproduce la figura 3.ª del texto. En la base vemos las células todavía

en estado joven *(a)*, las cuales toman sólo parte escasa en la absorción y en la digestión del alimento líquido; en *b* se encuentra una célula absorbente que va rellenando un hueco y desarrollándose en célula en forma de clava. Células que ya tienen la forma de clava característica de los fagocitos, pero que aun no han tomado más que materias líquidas, están indicadas con la letra *c*. Avanzando más hacia el interior del intestino que el resto del epitelio, observamos los extremos dotados de pseudópodos de las células que de momento están en actividad fagocítica *(d)*; al lado hay otras células *(e)* que ya están más o menos llenas de glóbulos de sangre de lagartija y muestran, además, una riqueza varia de pigmento, prueba de una actividad digestiva precedente. Ya repleta del todo de granos de pigmento, pero todavía ocupada en la digestión de algunos eritrocitos, se presenta la célula *f*, mientras otra contigua está ya madura para la expulsión. La célula más inferior designada por *e* y también la célula *f* contienen hemogregarinas.

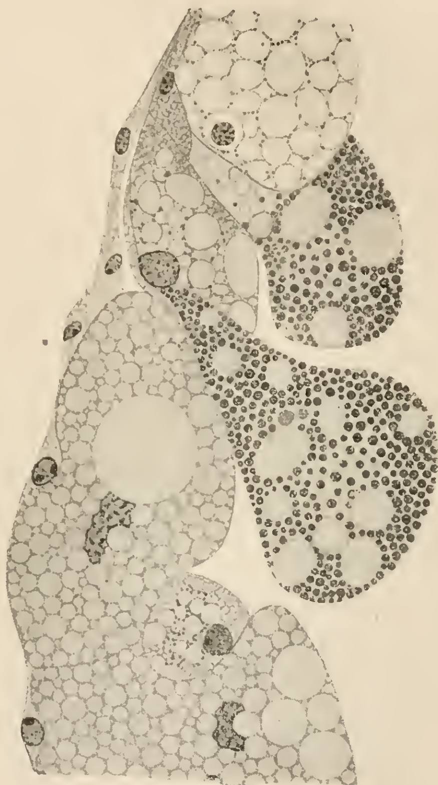


Fig. 4.ª—Corte de una parte de la pared del intestino de un ácaro hembra, mostrando la situación de los ovocitos entre las células epiteliales. Los ovocitos son las dos células mayores de la parte inferior de la figura. × 800.

No es muy considerable la actividad de *absorción* atribuída en este ácaro al epitelio intestinal; pues los *ovocitos*, a causa de condiciones anatómicas muy particulares que no puedo describir aquí con detalle, toman directamente parte en la absorción. Los ovarios se encuentran situados en la misma pared del intestino y los ovo-

citos apartan las células y sobresalen mucho —en particular cuando están ya crecidos— en el lumen intestinal. Es un aspecto muy notable el ver los ovocitos formando con las células del intestino un conjunto epitelial continuo (fig. 4.ª del texto). La absorción directa del alimento por los ovocitos —ya manifiesta por la disposición histológica— puede comprobarse indudablemente por la existencia de vacuolas muy grandes de alimento, cuyo lugar de formación se halla en el lado adyacente al lumen intestinal (véase la figura). Como el alimento del ácaro se invierte principalmente en el desarrollo de los huevos, relativamente muy grandes —0,35 mm. de longitud y 0,25 mm. de anchura—, resulta que la absorción en su mayor parte se efectúa por éstos.

Las condiciones anatómicas aquí indicadas muestran una vuelta hacia estados muy primitivos, relacionada con el parasitismo de este ácaro. Surge, por lo tanto, la cuestión de si tenemos que considerar también el modo intracelular de la digestión como un fenómeno regresivo análogo, o si está justificada la suposición de que este proceso de digestión tiene una distribución más amplia entre los ácaros o, en general, entre los arácnidos.

Por de pronto, es importante demostrar que mis hallazgos en *Liponyssus* coinciden completamente con las descripciones histológicas del epitelio intestinal de otros arácnidos, dadas por varios investigadores. Del epitelio del intestino medio de los falángidos hace constar ya PLATEAU (1876) —cuyas observaciones han sido confirmadas por RÖSSLER (1882)— que se compone de una sola especie de células cuyos representantes tienen, unos aspecto cilíndrico, otros el de clava, encontrándose entre ambas formas todas las transiciones. Idéntica descripción da HENKING (1882) en el ácaro *Trombidium fuliginosum*. BERTKAU (1884, 1885) y SCHIMKEWITSCH (1884) observan estos dos tipos celulares en araneidos, pero los consideran como dos especies diferentes de células; BERTKAU ve en las células en forma de clava células de secreción, que segregan los fermentos digestivos, y asigna, en cambio, a las células menores «elípticas» la función de depósito de alimento. En la descripción de BERTKAU es de interés particular, a causa de su coincidencia con mis hallazgos, la indicación de que las células claviformes se juntan por encima de las otras, limitando de este modo sólo ellas el lumen intestinal. BIRULA (1891) ha comprobado en las solpugas *(Galeodidae)* que, no obstante la variedad de sus formas, son de la misma especie todas las células del intestino medio; y el

mismo resultado obtuvieron BERNARD (1893) en los escorpiones y pseudoscorpiones, y NORDENSKIÖLD (1908) en *Ixodes*. Estas comprobaciones de la composición uniforme del epitelio intestinal son de particular importancia, porque podíamos esperar la existencia de células especiales de secreción en caso de efectuarse la digestión en el lumen intestinal. NORDENSKIÖLD encuentra que las grandes células claviformes del intestino de *Ixodes* muestran prolongaciones ameboideas, y observa que estos pseudópodos pueden abrazar las partículas que existen en la sangre chupada —por ejemplo los cristales que a veces aparecen—, pero no ha observado fagocitosis, suponiendo más bien que las partículas de alimento abrazadas son disueltas por la segregación de fermento.

De mucha mayor importancia que la conformidad hasta ahora tratada en la estructura histológica del epitelio intestinal, es el hecho de que en los más diversos representantes de los arácnidos ha sido observada también la expulsión de células del epitelio repletas de pigmento o cristales o la separación de porciones de semejantes células. El desprendimiento de células del epitelio enteras en grandes cantidades en el curso de la digestión lo señalan PLATAU, RÖSSLER y BERNARD en los falángidos; el último, además, en escorpiones y solpugas; BATELLI (1891) y BERLESE (1897), como también MICHAEL (según indicaciones de BERNARD) en ácaros. Según BERTKAU, se separa en los araneidos únicamente el extremo libre de las células provisto de pigmento; BERNARD señala el mismo fenómeno en los pseudoscorpiones, y HENKING en el ácaro *Trombidium*. BERNARD encuentra además, en todos los representantes de los arácnidos por él estudiados, la expulsión de corpúsculos cristalinos sin pérdida de materia celular. No tengo razón alguna para suponer que un proceso análogo pueda tener lugar con los granitos de pigmento de *Liponyssus*.

BATELLI ve en los pigmentos de las células epiteliales fermentos digestivos, y por ello admite que el desprendimiento de las células y su distribución en el quimo tiene la significación de llevar los fermentos a todos los lugares donde son necesarios. Ya HENKING, pero principalmente BERNARD, consideraron los granitos que se van acumulando en las células del intestino como excreciones originadas en la digestión del alimento. Tal opinión supone en el fondo la existencia de procesos de digestión en el *interior* de las células epiteliales, y BERNARD, en efecto, ha sacado esta deducción: en todos los arácnidos por él investigados describe el proceso de di-

gestión, admitiendo que el alimento no digerido es reabsorbido en estado líquido por las células epiteliales y que se acumula en su interior en vacuolas digestivas, donde es paulatinamente digerido, hasta que quedan sólo restos no digeribles en forma de granitos cristaloides. Compara las vacuolas digestivas de las células epiteliales con las de las amebas, de las que pueden distinguirse, según asegura BERNARD.

Como vemos, ya BERNARD indica la existencia de digestión intracelular en los arácnidos. El que esta indicación haya evidentemente merecido sólo escasa atención (1) se debe sin duda a que se echa de menos aquí la fagocitosis de partículas figuradas de alimento, fenómeno que está ligado al proceso de la digestión intracelular, fundada sobre las observaciones hechas en esponjas, celentéreos y platodes. Naturalmente, esta conexión no es necesaria, puesto que el estado de agregación del alimento incorporado es indiferente para el concepto de la digestión intracelular; pero la falta o, por decir mejor, la no observación de la fagocitosis, quita a la afirmación de BERNARD el único apoyo que la haría convincente. Pues no es posible por una investigación meramente histológica llegar al convencimiento de que el contenido de las vacuolas de las células del epitelio intestinal representa una parte del quimo que rellena el intestino y de que ambos se componen de substancias todavía no absorbibles.

Unicamente el descubrimiento de la incorporación de partículas figuradas por las células del epitelio en *Liponyssus*, unido al conocimiento de la completa coincidencia de tan particulares condiciones histológicas en el intestino medio de los diversos representantes de los arácnidos, da prueba de la exactitud de la opinión de BERNARD y a la vez nos autoriza a afirmar que la digestión intracelular es una función generalizada en los arácnidos.

El hecho de que ninguno de los numerosos investigadores haya señalado hasta la fecha fenómenos de fagocitosis en el intestino de los arácnidos se explica probablemente, porque el alimento se halla de ordinario en el intestino en forma de una masa ya líquida, más

---

(1) El estudio de BERNARD no está mencionado en los trabajos de conjunto sobre digestión intracelular que he tenido a mi disposión, por ejemplo: *Richet*, *Dictionnaire de Physiologie*, tomo IV, 1900, artículo *Digestion*; y *Handwörterbuch d. Naturwissensch.*, tomo X, 1915, artículo *Verdauung*.

o menos homogénea, y porque las partículas figuradas, cuando existen, no tienen aspecto suficientemente característico y sufren una modificación demasiado rápida en la célula epitelial para poder ser reconocidas en ella como cuerpos extraños. Cuando el alimento no consiste en jugos perfectamente liquidos —como es el caso en algunos ácaros— queda por explicar el modo como se verifica la liquefacción de las materias alimenticias, y con ello se suscita a la vez la importante cuestión de si en los araneidos, al lado de la digestión intracelular, está ya desarrollada la digestión extracelular.

Bertkau ha comprobado en los araneidos que el alimento se liquida por la acción de las secreciones de las glándulas salivales, fuera del cuerpo, ya antes de ser chupado. Queda indeciso en qué medida este hallazgo es aplicable a los otros arácnidos, puesto que frecuentemente no han podido ser halladas glándulas salivales. El hecho probado por Bertkau es muy interesante para la filogenia del proceso digestivo, puesto que es este el primer paso que nos indica el camino por el que se desarrolla paulatinamente la digestión extracelular. La importancia de este primer paso consiste evidentemente en que facilita, gracias a la liquefacción del alimento, la incorporación de éste a las células epiteliales; pero, además, la disgregación de los materiales, forzosamente con aquélla relacionada, quita a las células una parte del trabajo.

Según las observaciones de Chapeaux (1893), son muy análogos los fenómenos en los celentéreos. Este autor observa que en las actinias el comienzo de la digestión es debido a las secreciones de los filamentos mesentéricos, confirmando de este modo la antigua opinión de los hermanos Hertwig (1879) sobre la significación de estos filamentos; en cambio, en los sifonóforos, la digestión parece ser exclusivamente intracelular.

No es difícil comprender que con la perfección del sistema glandular intestinal van siendo trasladados cada vez más el proceso de la digestión desde el interior de la célula al lumen intestinal, de modo que son posibles todas las transiciones entre la simple fagocitosis y el complicado proceso de digestión de los más desarrollados animales, ya que ni aun en los mamíferos falta del todo la digestión intracelular; pues es sabido que se admite que el desdoblamiento de los ácidos nucleínicos tiene lugar en el interior del epitelio. Probablemente en todo el reino animal la digestión intracelular coexiste con la extracelular, siendo muy variable la proporción entre ambas, según el grado de organización de los anima-

les. Sin embargo, hasta la fecha no se ha prestado apenas atención a esta coexistencia, debido a que —bajo la influencia de ideas fisiológicas, sacadas de la investigación de los seres más elevados— se ha considerado la digestión extracelular como el tipo de la digestión.



Como en mis anteriores trabajos publicados en español la traducción fué efectuada por Herrn Paul Wernert y la revisión de ésta por el Sr. D. Antonio de Zulueta, por lo que expreso aquí a ambos señores mi cordial agradecimiento.

Trabajos citados.

(No he podido consultar las obras señaladas con asterisco.)

Batelli, A. (1891): *Note anatomo-fisiologiche sugli Ixodini.* Bull. Soc. Entom. Ital., vol. 23, pág. 218.
* Berlese (1897): *La digestione negli Acari.* Riv. Patologia vegetale, vol. 5.
Bernard, H. (1893): *Notes on some of the digestive processes in Arachnids.* Journ. of the R. Micr. Soc., 2, pág. 427.
Bertkau, Ph. (1884): *Über den Bau und die Funktion der sogenannten Leber bei den Spinnen.* Arch. mikr. Anat., vol. 23.
— (1885): *Über den Verdauungsapparat der Spinnen.* Arch. mikr. Anat., vol. 24.
* Birula (1891): *Der Mitteldarm der Galeodiden.* Biol. Centralbl., vol. 11, pág. 295.
Chapeaux, M. (1893): *Recherches sur la digestion des Coelentérés.* Arch. Zool. Expér. et Gén., ser. 3, vol. 1, pág. 139.
* Claus (1874): *Schriften zoolog. Inhalts,* 1, pág. 31.
Enriques, P. (1902): *Le foie des Mollusques et ses fonctions.* Arch. Ital. de Biologie, vol. 37.
— (1902): *Il fegado dei Molluschi e le sue funzioni.* Mitteil. a. d. Zool. Station zu Neapel, vol. 15, pág. 281.
Henking, H. (1882): *Beiträge zur Anatomie, Entwicklungsgeschichte und Biologie von Trombidium fuliginosum.* Zeitschr. f. wiss. Zool., vol. 37.
Hertwig, O. y R. (1879): *Die Actinien,* Jena.
Metschnikoff, E. (1878): *Verdauungsorgane einiger Süsswasserturbellarien.* Zool. Anz., vol. 1, pág. 387.
— (1879): *Spongiologische Studien.* Zeitschr. f. wiss. Zool., vol. 32, pág. 349.
— (1880): *Über die intrazelluläre Verdauung bei Coelenteraten.* Zool. Anz., vol. 3, pág. 261.
— (1882): *Zur Lehre über die intrazelluläre Verdauung niederer Tiere.* Zool. Anz., vol. 5, pág. 310.

Nordenskiöld, E. (1908): *Zur Anatomie und Histologie von Ixodes reduvius.* Zool. Jahrb., Abt. f. Anat., vol. 25, pág. 637.
Oudemans, A. C. (1901): *Notes on Acari.* Third series. Tijdschr. d. Nederlandsche Dierk. Vereen, ser. 2, vol. 7.
* Parker, J. (1880): *On the histology of Hydra fusca.* Quart. Journ. Micr. Sci., pág. 223.
* Plateau, F. (1876): *Notes sur les phénomènes de la digestion et sur la structure de l'appareil digestiv chez les Phalangides.* Bull. Ac. r. sc. Belgique (2), vol. 42.
Reichenow, E. (1913): *Karyolysus lacertae, ein wirtwechselndes Coccidium der Eidechse Lacerta muralis und der Milbe Liponyssus saurarum.* Arbeiten a. d. K. Gesundheitsamte, vol. 45, pág. 317.
Rössler, R. (1882): *Beiträge zur Anatomie der Phalangiden.* Zeitschr. f. wiss. Zool., vol. 36, pág. 671.
Schimkewitsch, W. (1884): *Étude sur l'anatomie de l'épeire.* Ann. Sci. nat. Zool., vol. 17, pág. 1.

Explicación de la lámina VII.

Todas las figuras corresponden a preparaciones fijadas por la disolución de Schaudinn y teñidas por la hematoxilina de Delafield. Han sido obtenidas con el obj. apocr. Zeiss 2 mm. y el ocul. comp. 8 y la cámara clara de Abbé, dibujando a la altura de la platina; el aumento es, pues, de 1.000 diám., próximamente.

Figuras 1-3.—Células del epitelio intestinal de *Liponyssus saurarum,* jóvenes y todavía no aptas para la fagocitosis, mostrando todas las transiciones desde las formas más pequeñas (fig. 3, a la izquierda) hasta la forma completamente desarrollada de clava (fig. 3, centro). Esta última célula contiene una pareja de gametocitos de la hemogregarina *Karyolysus lacertae* que ha penetrado en ella.
Figura 4.—Célula jóven que, mediante la formación de pseudópodos, se ha transformado en fagocito.
Figura 5.—Célula del epitelio repleta de eritrocitos de lagartija.
Figura 6.—Célula de epitelio con eritrocitos de lagartija en diferentes grados de digestión y con bacterias fagocitadas, la mayor parte de las cuales están reunidas en una gran vacuola.
Figura 7.—Célula del epitelio que, como restos de una digestión precedente, contiene granos de pigmento y que ha formado nuevamente pseudópodos para una nueva fagocitosis.
Figura 8.—Célula repleta de granos de pigmento e incapaz de más actividad digestiva.
Figura 9.—Célula repleta de granos de pigmento que se ha desprendido del conjunto epitelial y que ha tomado forma esférica en el lumen intestinal.

Dos nuevos antílopes de la subfamilia *Tragelaphinæ*

por

Angel Cabrera.

De algunos años a esta parte se han descrito una porción de antílopes del género *Tragelaphus,* más o menos parecidos al «guib» de Buffon *(T. scriptus)* y diferentes entre sí por ciertos caracteres externos. Algunos de estos antílopes son marcadamente más grandes que otros; en unos el cuello está enteramente cubierto de pelo, mientras en otros presenta un ancho espacio pelado, que parece la huella de un collar; unas formas tienen en la cara, entre los ojos, dos manchas blancas alargadas y convergentes, formando una V, manchas que en otras faltan por completo, y, finalmente, las rayas y manchas blancas del cuerpo pueden existir constantemente o pueden borrarse en el animal adulto. Lydekker y Blaine, en el *Catalogue of the Ungulate Mammals in the British Museum*, admiten nada menos que veintiocho formas distintas, aunque considerándolas todas como simples razas locales de *T. scriptus;* pero no puede afirmarse si las veintiocho son realmente verdaderas mientras no se comparen series más numerosas de ejemplares. Probablemente, algunas de las formas descritas serán una misma cosa, y en cambio, puede asegurarse que todavía quedan por describir algunas otras, pues son muchas las localidades donde la especie existe y de donde no han venido aún ejemplares a los museos. Según parece, cada mancha de selva de la región etiópica tiene una forma propia, y aun puede tener varias, pues de la comparación atenta de las descripciones parece deducirse que dentro de una gran extensión de bosque, una montaña o un gran río pueden separar dos razas, y que las razas de altura son diferentes, en la misma región, de las de sitios llanos.

Entre unos cuantos mamíferos exóticos que el Museo Nacional de Ciencias Naturales acaba de adquirir de la Casa Rowland Ward, de Londres, hay un *Tragelaphus* del grupo *scriptus*, procedente de la Provincia Central del Uganda, al que no conviene ninguna de las numerosas descripciones publicadas hasta ahora, siendo sus caracteres tan distintos de los de aquellas formas que

habitan regiones inmediatas, que creo preciso describirlo como representante de una raza inédita.

Tragelaphus scriptus heterochrous subsp. nov.

Una raza de gran tamaño, casi como las más grandes de esta especie, con un espacio pelado alrededor del cuello, sin manchas blancas en V entre los ojos y con las fajas verticales de los flancos borradas en el adulto; color del cuello y del cuerpo obscuro, en marcado contraste con el de la cabeza.

Caracteres. -- Cabeza de color leonado ocráceo vivo, casi naranja ocráceo en las mejillas y rojizo-naranja obscuro en la frente. La nariz por encima, hasta la altura de los ojos, negra. Manchas blancas de los labios, mandíbula y garganta, como de ordinario. Dos pintas blancas en cada mejilla, debajo del ojo. El tronco y el cuello, de un color pardo Bruselas, que contrasta con el matiz ocráceo de la cabeza, y que en la parte posterior, hacia los muslos, pasa gradualmente a leonado. La superficie abdominal, lavada de gris, pero no más clara que los flancos, ni sensiblemente más obscura. A lo largo del lomo, próximamente desde la mitad del cuerpo, hay una cresta de pelos blancos; a cada lado del cuerpo hay indicios, apenas perceptibles, de dos o tres bandas blancas, y a lo largo de la parte baja del flanco se extiende una serie de manchas blancas, muy bien marcadas, lo mismo que unas cuantas motas esparcidas irregularmente por los muslos. El cuello, en su cara inferior, por debajo de la zona desnuda, presenta una banda transversal blanca bastante extensa. Los miembros torácicos, desde el codo hasta el carpo, son por fuera de un negro lustroso, y por dentro blancos junto al carpo, y negros sobre la región carpiana. Desde ésta, por delante del metacarpo, desciende una tira negra hasta la cuartilla, que es enteramente de este color, salvo dos manchas blancas que ocupan, como de ordinario, la cara anterior de los dedos. La caña es en los lados y por detrás de color rojizo canela, con una gran mancha blanca posterior debajo del carpo. Los muslos, leonados por fuera, son en su cara interna blancos, pero la parte baja de la pierna, hasta encima del corvejón, es negra en todo su contorno. Las cañas posteriores son de un rojizo canela muy vivo, con una tira blanca por delante, desde la articulación hasta cerca de las cuartillas, y éstas son negras con dos manchas digitales blancas, lo mismo que las anteriores. Cola por encima, del color del dorso, con algunos pelos negros hacia la punta; por debajo, blanca.

Dimensiones.—Cabeza y cuerpo, 126 cm.; altura en la cruz, 75; pie posterior, con las pezuñas, 37; cola, sin los pelos, 19; longitud de los cuernos, en su curva anterior, 33; separación entre las puntas de los mismos, 19,5.

Tipo.—Macho adulto, de lafalda occidental del monte Elgón, Uganda. Museo Nacional de Ciencias Naturales, núm. 18. IV. 22. 16.

Las formas geográficamente más próximas a ésta son *T. scriptus locorinæ* Mtsch., de la parte meridional de Toposa, hasta el monte Debasien, y *T. s. dama* Neum., de Kavirondo y la meseta del Uasingishu, al otro lado del monte. Elgón. Ambas tienen también el collar pelado, pero *locorinæ* tiene un color general más claro y más vivo, rojo ocre, y la cresta dorsal negra, con sólo algunos pelos blancos; y en cuanto a *dama,* raza originalmente descrita sobre una piel sin cabeza, según Hollister, que ha examinado un ejemplar completo, es de las razas que presentan entre los ojos dos rayas blancas convergentes. De las otras formas que habitan regiones vecinas, *T. s. dianæ* Mtsch., de las inmediaciones del Albert Nyanza, tiene una coloración general ocrácea anaranjada; *haywoodi* Thos., del alto Guaso-Nyiro, tiene las manchas interoculares en V y carece de zona pelada en el cuello; *eldomæ,* del bosque de Mau, al sudeste de la meseta del Uasingishu, es de color bistre, sin tonos rojizos en la cabeza, y *tjaderi* Allen, de la provincia de Naivasha, es un animal más corpulento y de un color más claro, sobre todo en el cuello, que no contrasta tan bruscamente con la cabeza, en la cual son también más apagados los matices. En los ejemplares de *T. s. tjaderi* que yo he visto, los cuernos son constantemente más pequeños que en el tipo de *heterochrous.* En éste la longitud del cuerno es próximamente como el doble de la distancia entre su base y la punta del hocico, mientras en *tjaderi* el largo de los cuernos apenas pasa de una vez y tercio dicha distancia.

En el mismo envío que el bonito antílope que acabo de dar a conocer, ha recibido nuestro Museo un situtunga macho, que parece representar también una forma nueva, y como tal se describe a continuación.

Limnotragus spekei inornatus subsp. nov.

Parecido a *L. s. spekei,* pero más pálido y sin el menor indicio de manchas blancas en la parte inferior del cuello.

Caracteres.—Color general oliváceo leonado («tawny olive» de Ridgeway), bastante pálido y ligeramente lavado de gris, pasando

a ante en el cuello y en una estrecha línea dorsal, y a sepia caliente en la cara y las patas. Dos manchas alargadas entre los ojos, formando ángulo, otra debajo de cada ojo, los labios, la barbilla, la región carpiana por detrás y la parte anterior de los muslos, blancos. No hay ninguna mancha blanca, ni siquiera esbozada, en la garganta, en la parte inferior del cuello ni en el cuerpo. Cola con la punta negra, y la superficie inferior blanca.

Dimensiones.—Cabeza y cuerpo, 175 cm.; alzada en la cruz, 93,5; cola, sin los pelos, 40; pie posterior, con las pezuñas, 52. Cuernos: longitud en línea recta, 62,5; siguiendo la curvatura anterior, 72; separación entre las puntas, 36.

Tipo.—Macho adulto, del lago Young, Rhodesia Nordeste; cazado por Mr. Alfred Sharp. Museo Nacional de Ciencias Naturales, número 18. VI. 22. 14.

Lydekker y Blaine, en el catálogo del Museo Británico, no admiten más que una especie de *Limnotragus,* con cuatro razas: dos occidentales, *gratus* y *albonotatus,* y dos orientales, *spekei* y *selousi*. De estas últimas, *spekei,* que es del Uganda, tiene una alzada de 90 cm., y el pelaje pardo grisáceo en los machos y pardo rojizo en las hembras, a veces con algunos indicios de manchas más pálidas en el cuarto trasero; *selousi,* de las cuencas del Zambezé y del Chobi, es más corpulento, de un metro o poco más de alzada, y el color es pardo grisáceo en ambos sexos. La raza de la Rhodesia nordoriental, que geográficamente se encuentra entre estas dos, tiene también una alzada intermedia, pero se diferencia por igual de ambas por su pálido pelaje y por la ausencia completa de marcas blancas en la garganta y superficie inferior del cuello.

Especies nuevas o poco conocidas de la fauna fósil de España

por

Daniel Jiménez de Cisneros.

(Continuación.)

Aturia zic-zac Sow (?). En una excursión que hice en años pasados a Callosa de Ensarriá encontré en Farines, localidad situada al S. del río Guadalest, un pequeño y bien conservado *Nautilus* y otros dos cefalópodos en mal estado de conservación y pertenecientes a una misma especie. Estudiados detenidamente, resulta

que se trata del género *Aturia,* que no se cita en el catálogo del Sr. Mallada, ni M. Nicklés encontró en este lugar, aunque fué visitado y detenidamente estudiado por el géologo francés.

Como los dos ejemplares se encuentran en mal estado, pensé, al recogerlos, que se trataba de la *Hercoglossa danica,* pues el Garumniense se encuentra inmediato a Farines. Al reconocerlos detenidamente encuentro que se trata de una concha completamente involuta, sin ombligo, de forma discoide, de región externa redondeada, con los tabiques muy arqueados, con lóbulo lateral muy agudo y profundo en los costados, más próximo a la región externa y como a unos $^2/_3$ del radio. Tiene 24 mm. de diámetro y unos 14 milímetros de grueso cerca del eje, en donde alcanza su mayor anchura. Por las figuras a que puede referirse, creo que se trata de esta especie.

Como estas dos conchas se encuentran en estado piritoso, no he podido levantar los tabiques para ver la estructura del sifón. Encontrados hasta el presente sólo estos dos ejemplares en Farines (1).

Olcostephanus trimerus Opp.—Esta especie se ha incluído por varios autores como del género *Perisphinctes* (Mallada, E. Favre); pero, siguiendo a Zittel, la incluímos en el gén. *Olcostephanus (Holcostephanus* de otros autores), dada su forma, ornamentación, etc.

M. Kilian encontró esta especie en el Malm de Cabra, y se ha considerado como especie rara en España. La hemos encontrado en el collado de Las Ortigas, al E. de la Sierra de Crevillente.

Perisphinctes Basilicæ E. Favre *(La zone à Ammonites acanthicus dans les Alpes de la Suisse et la Savoie,* pág. 43 pl. III, figs. 9 y 10).—Esta especie, descrita por M. Favre en la obra citada, no es conocida en España, no obstante no ser rara. El ejemplar

(1) Aunque no cito en esta nota especie alguna de la Sierra Almedia, situada al NW. de Callosa, he de manifestar en este lugar que, no obstante el parecer de M. Nicklés, que la considera como nummulítica, poseo de allí dos *Echinocorys semiglobus* Lam. de mediano tamaño y de la forma y tamaño de los encontrados en otros puntos del cretáceo superior de la región. Ignoro los motivos que M. Nicklés tiene para juzgarla nummulítica, y es posible que haya encontrado fósiles que la caractericen, pudiendo suceder con la Sierra Almedia como con la de La Cortina, considerada por el geólogo francés como mioceno. porque así es efectivamente en su ladera N., mientras que el S. es cretáceo medio, habiendo encontrado yo un trozo de *Stoliczcaia dispar.*

aquí fotografiado (fig. 1.ª) procede del barranco de *Los Nebros* (enebros), cerca de Archivel (Caravaca), y corresponde a la descripción, dibujo y dimensiones del descrito por M. Favre.

Las dimensiones para un individuo de 95 mm. de diámetro son: 30 mm. de grueso y 38 mm. de diámetro o abertura del ombligo, y sus relaciones con el diámetro de la concha, tomado como unidad, es:

Ombligo	0,39
Espesor	0,31

Para los ejemplares que describe M. Favre, estos números oscilan:

Ombligo	de 0,36 a 0,40
Espesor	de 0,28 a 0,31

que corresponden a las proporciones del ejemplar que poseemos. La descripción de la especie coincide en un todo, y es como sigue: Concha discoidal, comprimida, vueltas de la espira cubriéndose como unos $^{2}/_{3}$ de la anchura, cayendo rápidamente hacia el ombligo, en el borde del cual adquiere el mayor espesor. Abertura ancha en la base, estrechándose hacia la región sifonal, muy escotada por las vueltas de la espira. Ombligo profundo de dimensiones un poco variables. Tampoco hemos podido apreciar los tabiques en este ejemplar.



Fig. 1.ª—*Perisphinctes Basiliæ* E. Favre. Malm del Barranco de los Nebros, Archivel (Caravaca).

Costillas que adornan la superficie, de 40 a 50 por vuelta (próximamente este último número en el ejemplar nuestro), un tanto inclinadas hacia adelante, bien marcadas alrededor del ombligo hasta los $^{2}/_{3}$ de los costados. La región externa (sifonal) está provista de costillas finas, numerosas, iguales, un poco inclinadas hacia ade-

lante, siendo las unas prolongación directa de las costillas umbilicales, mientras que las otras se separan por bifurcación o trifurcación, situándose entre aquéllas. La concha presenta estrangulaciones (1) en número de dos o tres por vuelta. Una de ellas se percibe con mucha claridad en la adjunta fotografía.

M. Favre hace notar que la ornamentación de la concha varía poco con la edad, observándose tan sólo que las costillas se dividen en haces más numerosos a medida que el animal crece. Así en un individuo de 60 mm. las costillas son generalmente bifurcadas y algunas tan sólo trifurcadas. Cuando los individuos son de mayor talla dominan las trifurcadas habiendo algunas que se dividen en cuatro, y en este período se encuentra la última parte de la vuelta del ejemplar que se acompaña.

La formación del Barranco de los Nebros corresponde al Oolítico superior, zona de la *Oppelia tenuilobata*, y de allí proceden otros ammonites de difícil determinación. Estratos de calizas rojo-moradas, muy fuertes, semicristalinas, y, por tanto, muy difíciles de preparar los fósiles, habiendo empleado más de tres horas en dejar en condiciones de visibilidad el ejemplar aquí representado.

N. B.—Existe además esta especie en el Malm de Fuente-Álamo, que allí cité *(Trab. del M. de Cienc. Nat.*, 2, pág. 13).

También he citado esta especie en una nota publicada en nuestra SOCIEDAD (Abril, 1911, *Las Losillas y el Collado de la Plata)*, encontrándose también en caliza rojiza, juntamente con *Phylloceras ptychoicum* Quenst., *Perisphinctes stephanoides* Opp., *Rhacophyllites Loryi* Mun., etc., etc.

Aspidoceras contemporaneus E. Favre (?). Esta especie se considera como sinónima del *A. inflatus* Ziet *(non* Sow.), y yo cité en el trabajo sobre Fuente Álamo (loc. cit.), correspondiendo a la descripción que de ella hace M. Favre, aunque la figura aparece con el ombligo más ancho que en el ejemplar que poseo. Por esto la considero dudosa.

Aspidoceras cyclotas Opp.—Esta especie ha sido incluída por el Sr. Mallada en su Catálogo con el núm. 1.378, encontrándose en Cabra (Córdoba) y entre Estellent y Andraitx. Como especie poco frecuente la incluyo, habiéndola en Mai-Valera (Caravaca), un ejemplar, y en Fuente Álamo tres pequeños ejemplares.

---

(1) *Paradas de crecimiento* suele decírseles, en rigor, la reabsorción del peristoma.

Sobre el carbonífero de Cantillana (Sevilla)

por

José Arias de Olavarrieta.

En unas excursiones realizadas el verano pasado por el norte de Cantillana (Sevilla) y desembocadura del Biar, tuvimos ocasión de estudiar la zona que el mapa geológico de la Comisión señala como triásica y que, dirigiéndose próximamente de norte a sur, termina en las cercanías del referido pueblo.

Camino de la «Huerta Alta» y al borde del río se distinguían claramente unos conglomerados coherentes de cantos desiguales, algunos bastante gruesos, de cuarcitas y pizarras, cementados por arena ferruginosa y alternando con ellos gruesas capas de areniscas de grano muy fino y, como todo el conjunto, de color rojizo. Por encima de los conglomerados, no lejos de la «Casa de Minguito», yacen inmediatamente superpuestas unas calizas compactas de color negruzco.

Llama la atención la relativa horizontalidad de la formación, distinguiéndose tan sólo ligeras ondulaciones, excepto el borde que toca al «Serrajón», en el que las capas aparecen fuertemente levantadas.

Un afloramiento de pizarras micáceas, con gran abundancia de helechos fósiles, asoma bajo el conjunto litológico anteriormente descrito, lo que nos hace dudar sobre la naturaleza triásica de los conglomerados.

A nosotros nos interesa señalar que, por las especies recogidas y clasificadas, el carbonífero de Cantillana corresponde al Westfaliense. Nos proponemos en excursiones próximas hacer un estudio detenido sobre la región objeto de estas líneas.

Las especies encontradas hasta ahora son:

Annularia sphenophylloides Zenker.
Asterophyllites equisetiformis Schlotheim.
Sphenophyllum emarginatum Brongniart.
Pecopteris densifolia Goeppert.
Pecopteris crenulata Brongniart.
Mariopteris muricata Schlotheim.
Neuropteris sp.

Apuntes sobre el origen de las montañas

por

Juan Carandell y Bartolomé Darder.

Estudiando las últimas direcciones del pensamiento de los geólogos, en lo que respecta a las interesantes cuestiones que plantea la discusión de las doctrinas orogénicas, hemos tratado de relacionar las actuales tendencias y buscar una explicación al modo de formarse las montañas, no intentando representarnos tanto el cómo del proceso orogénico cuanto el por qué de éste.

No se nos oculta lo aventurado de la tarea, navegando en un mar de hipótesis, la mayoría ya conocidas y algunas de ellas originales.

De entre todas hay que escoger las que más se acerquen a la verdad, y ahí está lo peligroso de la empresa. Por esto mismo, y por conocer el alcance de nuestras propias fuerzas, estamos convencidos de la existencia de ideas erróneas, según nuestro modo de pensar; mas por si entre ellas hubiera alguna real, no hemos vacilado en su publicación, convencidos, no de haber llegado a encontrar la verdad, pero sí de haber dado un paso de hormiga hacia ella.



Cuando Descartes y Saussure, en el siglo XVIII, atribuyeron la formación de las montañas a compresiones laterales de los sedimentos, crearon la base de la actual teoría orogénica, que tardó unos cincuenta años en desarrollarse, ya que durante esta época estuvo obscurecida por las concepciones dogmáticas de Hutton y Buch, que atribuían los levantamientos a fuerzas exclusivamente volcánicas.

Resucitada por Lyell, Fouqué, Prévost (1), Beaumont (2), etc., la idea de Saussure se desarrolló, se convirtió en doctrina y la teoría volcánica quedó relegada al olvido.

A la aceptación de las ideas de Saussure en la posteridad contribuyó en sumo grado la concepción del geosinclinal, debida a Hall (3), en 1859, el cual atribuía el hundimiento progresivo de los fondos oceánicos al peso mismo de los sedimentos.

(1) Constant Pprévost: «Sur la théorie des soulèvements. Observations.» *Bull. Soc. Géol. de France*; 1.ª serie. t. x, pág. 430.

(2) Elie de Beaumont: «Notice sur les systhèmes de montagnes», 3 vol., 1.143 págs. París, 1852.

(3) James Hall: «Natural History of New York». *Paleontology*, volumen III, pág. 70. Albany, 1859.

Dana (1), en 1873, emitió la hipótesis de que el hundimiento sería debido no al peso de los sedimentos, sino más bien a la compresión lateral entre los *horsts;* y muy modernamente Stille (2) supone que los geosinclinales son producidos por dos fallas paralelas que provocan el hundimiento de la zona comprendida entre los dos *horsts* y la consiguiente acumulación de sedimentos en ella a causa de su más bajo nivel.

Réstanos indicar que Chamberlin (3), en 1913, supone que los geosinclinales no existen: que lo que sucede es que la acumulación de sedimentos procedentes de los escudos implica la consiguiente elevación del nivel de las aguas y la transgresión de éstas sobre las partes bajas de aquéllos; estas partes bajas a su vez se inclinarían hacia el centro de la Tierra a consecuencia del peso de los sedimentos acumulados, con arreglo a la teoría de la isostasia.

Nos hallamos, pues, ante cuatro teorías distintas: *a)* compresión lateral; *b)* hundimiento de los sedimentos por su mismo peso; *c)* fosas tectónicas directoras de geosinclinales, y *d)* alabeamiento de los bordes de los escudos.

En todas ellas se presentan numerosas pruebas de sus asertos; mas un detenido examen demuestra que están muy lejos de ser contradictorias y mucho menos de excluirse mutuamente, pues son tantos los fenómenos que se suceden en la corteza terrestre y tal su complicación, que muy bien puede admitirse que en un geosinclinal obren a la vez el peso de los sedimentos y la compresión lateral, lo mismo que pueda producirse a causa de esta misma compresión y peso de los sedimentos la ruptura longitudinal de los bordes de los escudos, como indica Stille.

Parece, pues, que cada uno de los autores indicados ha descubierto una parte del fenómeno; pero éste en sí, repetimos, es probablemente el resultado de todo cuanto hasta hoy se opina, más otros factores aun no tenidos en cuenta.



---

(1) James D. Dana: «On some Results of the Earth's Contraction from cooling, including a Discussion of the Origin of Mountains and the Nature of the Earth's interior.» *Amer. Journ. of Scienc.* 3.ª serie, tomo IV.

(2) *Geologisches Centralblatt,* 1913.

(3) Chamberlin: «Diastrophism and the formative processes. *Journ. Geol.,* 1913.

Casi unánimes los geólogos en admitir la existencia de una litosfera, de una pirosfera y de una barisfera en la constitución de nuestro globo, difieren sus opiniones al analizar la estructura de la litosfera y pirosfera. Así, unos son partidarios de una hipótesis que considera la Tierra como un cuerpo visco-sólido, plástico y, por ende, moldeable. Otros la consideran *rígido-elástica,* siendo la pirosfera la parte elástica y la litosfera la parte rígida. En favor de esta última teoría ha aportado poderosos argumentos Chamberlin, el cual, en su trabajo antes citado, hace notar que si la Tierra fuese plástica, o sea visco-sólida, existiría un equilibrio isostásico perfecto entre los segmentos continentales y los oceánicos, y la continua carga de los bordes de los escudos sería la causa del continuo hundimiento de éstos; pero al mismo tiempo el centro de los escudos, por la correlativa descarga, iría elevándose, y de esta suerte jamás podría producirse la peniplanación de ellos, como sucede.

Para Chamberlin, el peso de los sedimentos acumulados en los bordes va elevando la tensión elástica hasta un cierto límite máximo, que al ser rebasado da lugar a la deformación.

No vemos que tal hipótesis esté en contradicción con la teoría de la contracción, sino que, por el contrario, se sumarían los efectos de las presiones tangenciales con los de las tensiones elásticas.

Con los trabajos de Chamberlin, la teoría de la isostasia, al menos tal como la concibió Dutton (1), ha sufrido un golpe, pues fundándose implícitamente en la teoría visco-sólida, al ser demostrada por la realidad de las penillanuras el error de que la Tierra sea un cuerpo visco-sólido, plástico, no puede sostenerse la hipótesis de la isostasia, a no ser con grandes modificaciones.

Lo que sí parece deber admitirse es el hundimiento perfecto de la carga que produce la acumulación de los sedimentos y la elevación causada por la descarga automática de otras regiones de los escudos continentales. Pero todo entre ciertos límites.

Bailey-Willis (2) relaciona con fortuna la isostasia y la contracción tangencial, suponiendo que ésta produce las fuerzas y que aquélla determina la dirección de los pliegues.



---

(1) Edm. Dutton: «On some of the greater problems of Physical Geography. *Bull. of the Philos. Soc. of Washington*, t. xi, pág. 51,1892.

(2) Bailey Willis: «The Mechanics of Appalachian Structure» 15 th. *Ann. Rep. of the U. S. Geol. Survey*, ii, pág. 211, 1883.

Fijada ya nuestra opinión respecto de tan fundamentales conceptos, podemos proceder a exponer de una manera cronológica el resumen de nuestras ideas sobre la formación de las montañas.

No prejuzgaremos ahora aquí otra cuestión básica, que ha constituído siempre y constituye la preocupación de los físicos: el origen de los astros, para llegar a concebir la iniciación de la fase planetaria de nuestra Tierra. Nos ocuparía muchas páginas el comentar la extensísima bibliografía que abarca tan magno problema, que hoy día va hallando soluciones racionales con el poderoso auxilio de la radioactividad como propiedad general de la materia. En F. W. Clarke, *The Data of Geochemistry*, del Servicio Geológico de los Estados Unidos, 1911, se da abundante bibliografía acerca de tan interesante punto; encarecemos, además, la lectura de la conferencia dada por J. M. Becquerel en la Sorbona, año 1911, con el epígrafe «La evolución de la materia y de los mundos» (véase *Revue Scientifique*, París, 1911).

Sea cual fuere el detalle íntimo de la evolución de las radiaciones que, dispersas por el espacio, primero, hayan quizá interferido entre sí, o hayan sido captadas por aglomeraciones errantes de meteoritos, atraídas por la gravitación relativamente intensa de éstos, si partimos de la hipótesis de que el origen de los astros se debe a concentraciones sucesivas de la materia única, acaso el hidrógeno en diversos estados poliméricos, se llega a un momento en que la Tierra se hallaba en un estado parecido al actual del Sol, es decir, un núcleo a temperatura elevadísima, rodeado de una atmósfera constituída en gran parte por el hidrógeno. La evolución periódica de éste, dando lugar a la filogenia de los elementos químicos y sus combinaciones, originaría la consiguiente liberación de grandes cantidades de calor; es lógico suponer que, dada la temperatura que entonces poseía la Tierra, el agua estaría disociada en sus componentes, y que en este estado de equilibrio se mantendría hasta que, empezando a descender la temperatura, se alterara el equilibrio químico y ella misma se mantuviese en el estado de vapor.

Sincrónicamente aparecerían a modo de escorias diversos *núcleos de solidificación*, flotando en la masa ígnea, con desplazamientos lentos, quizá parecidos a los que se observan en las manchas solares (fig. 1.ª).

Es evidente que estos primitivos núcleos irían extendiéndose y espesándose a medida que la temperatura fuese descendiendo, y creciendo regularmente en espesor y tamaño tomarían una forma

lenticular, teniendo el máximum de este espesor en el centro, y adelgazándose paulatinamente hacia los bordes.

Flotando a modo de escorias, los núcleos de solidificación primitivos necesariamente debieron soldarse entre sí: su soldadura constituiría un *escudo primitivo,* en el cual habría elevaciones correspondientes a los centros de los diversos núcleos, y depresiones en los puntos de unión de éstos.

Los escudos continuarían creciendo, mas al propio tiempo en las partes de la pirosfera comprendidas entre varios escudos aparecería una delgada película de solidificación.

En esta fase empezaría a existir una litosfera, mala conductora del calor, que aislaría la pirosfera de la atmósfera y que permitiría al agua mantenerse líquida sobre las partes bajas de los escudos, al par que la precipitada en las delgadas películas interescutelares sería inmediatamente vaporizada, volviendo a caer en forma de lluvias torrenciales sobre los escudos.

La consecuencia de este fenómeno sería acelerar el enfriamiento de nuestro globo, hasta poder mantenerse líquida el agua, merced a cuyo estado se iniciaría una denudación activísima y el consiguiente transporte de los materiales desde los escudos a las partes interescutelares.

Además de la atmósfera primitiva es posible que se verificasen precipitaciones sólidas, que extendidas uniformemente por los escudos y partes interescutelares serían pronto acumuladas en éstos por los arrastres ácueos.

Es, pues, evidente, que poco a poco las partes interescutelares irían aumentando de peso, mientras que los escudos irían aligerando su carga.

El peso de los materiales acumulados en el fondo del océano que se fué formando encima de las partes más delgadas de la envoltura elástica y la pérdida de volumen de la tierra ocasionaría la aproximación de dichos escudos, desarrollándose fuerzas tangenciales y estableciéndose así falsas soldaduras, en las cuales el espesor sería naturalmente mínimo.

De ahí que si las cuencas oceánicas primitivas tendían a extenderse por encima de los escudos primitivos, el ahondamiento paulatino de las mismas contrarrestaba esta tendencia transgresiva.

Todos los productos de acumulación son de carácter *rígido, inelástico.*

Teniendo en cuenta la acción de la gravedad, la consecuencia,

según la Isostasia, sería el inundamiento progresivo de los puntos de unión de los escudos a medida que se acumulasen los materiales, y la elevación de los centros de aquéllos, a causa de la disminución de peso, hasta límites compatibles con la elasticidad de la zona elástica que los soportara.

En las zonas de unión de los escudos se inicia entonces la formación de un geosinclinal primitivo, ocasionado por las fuerzas tangenciales y por el peso de los sedimentos, con la pérdida de volumen de la tierra (figs. 2.ª y 3.ª).

En esta fase la tierra aparecería como una verdadera red de geosinclinales que franjearían a los escudos, de mediocre relieve.

Tales geosinclinales participarían de un doble carácter rígido-elástico, puesto que los productos de acumulación carecerían de la homogeneidad de que goza la zona elástica extendida entre los bordes de los escudos primitivos. Esto, no obstante, las mismas fuerzas tangenciales darían por resultado el que si por una parte surgían anticlinales o sistemas de cordilleras que surcasen la superficie del globo, por otra las regiones profundas, más próximas a la zona elástica (zona de *flowage)*, participarían de las condiciones físicas y químicas que caracterizan el metamorfismo profundo (anamorfismo).

Como resultado del levantamiento de cadenas montañosas en el eje de los geosinclinales (figs. 4.ª y 5.ª) se restablecería el equilibrio elástico, por la descompresión, y se iniciaría un proceso de erosión que denudaría el relieve enorme de las cordilleras primitivas.

A la fase de orogénesis sucede, pues, otra de equilibrio diastrófico, durante la cual la tierra ha disminuído de volumen.

El levantamiento de estas cordilleras en el emplazamiento de los antiguos mares lleva como consecuencia la transgresión de éstos sobre los escudos.

Mas muy pronto la denudación de las cordilleras da lugar a la acumulación de materiales a lo largo de ellas, formando bandas que, por el aumento de peso, tenderán a hundirse paulatinamente.

En el caso de que las primitivas cordilleras fuesen disimétricas en algunos de sus segmentos o alineaciones, la denudación se verificaría con preferencia en la vertiente más abrupta; de modo que en tal caso pudiera originarse un solo geosinclinal secundario en vez de dos, uno a lo largo de cada vertiente.

El resto de los primitivos escudos, festoneados así por cordilleras primarias y secundarias, quedaría formando *horsts* estables, sometidos solamente a movimientos epirogénicos, causados por los

mismos geosinclinales con su presión hacia el centro de la Tierra, que arrastrarían, por tracción, a aquéllos.

Tales *horsts,* a la larga, según se ha dicho, irán cubriéndose de sedimentos a medida que los océanos vayan siendo desalojados de ellos, y serán a su vez asiento de geosinclinales futuros, cuando por el paso de aquéllos sus regiones profundas se diluyan en la pirosfera y adquieran en conjunto más elasticidad.

Los mares, pues, son desplazados: de diastróficos pasan a ser epicontinentales, y viceversa. Los mares diastróficos representan el drenaje de los escudos primitivos.



Llegados después de períodos de que no queda señal alguna sobre la Tierra, se habrían formado por el mecanismo que nosotros hemos indicado los plegamientos huronianos, rodeando a escudos más o menos primitivos. Los datos de la geología actual no permiten sino pensar que, en las regiones hoy conocidas, especialmente en Europa, la denudación y el arrastre de los materiales se habría efectuado hacia el exterior, siguiéndose de aquí la formación de geosinclinales en el *Vorland* de los escudos o del escudo prehuroniano, al par que empezaría la peniplanación de las montañas huronianas. El océano primitivo sería rechazado asimismo hacia el exterior. Del geosinclinal perihuroniano se levantarían las montañas caledonianas; éstas, a su vez, por la resistencia mayor que ofreciera un escudo prehuroniano que el inmediato (cubierto por mayor cantidad de aguas oceánicas, sometido a mayor peso y más flexible por consecuencia de una y otra circunstancia), se arrumbarían en dirección centrífuga, y, por consiguiente, los arrastres serían más intensos hacia el exterior que hacia el interior. Lentamente se iría formando un geosinclinal que bordearía al escudo hurocaledoniano, ya homogéneo, por peniplanación de sus montañas y por soldadura de sus partes profundas, del que posteriormente surgirían las cordilleras hercinianas, que se añadirían de esta manera al escudo, cada vez más complejo y engrosado.

Considerando el fenómeno entre tres escudos distintos, es evidente que si el escudo intermedio es menor que los otros dos, los geosinclinales irán —cada vez más— ganando parte del escudo intermedio, corroyéndole, hasta acabar por hacerle desaparecer, uniéndose los dos geosinclinales en uno solo.

Los centros de los escudos serían penillanuras, y, por el contra-

rio, serían tanto más montañosos cuanto más a los bordes de éstos nos refiramos.

La consecuencia de esto será que, por isostasia, en lo que permita la elasticidad de las zonas profundas intermedias a la litosfera y la pirosfera, los bordes —tomando un gran segmento de arco terrestre— estarán más hundidos, y la Tierra primitivamente esférica tenderá a una forma poliédrica de tantas caras curvas como grandes escudos existan.

Análogamente habría ocurrido con los levantamientos alpinos: producto éstos de la imperfecta unión de geosinclinales que bordeaban a los grandes escudos huronianos, conservaba el geosinclinal alpino en muchas porciones de su eje restos del escudo herciniano invadido por él. Algunas porciones de éstos, tal como indica la figura 6.ª, al ser levantados junto con las capas del geosinclinal, formarían los terrenos primarios que suelen servir de eje a las cordilleras alpinas (salvo, claro está, los casos de metamorfismo contemporáneo del levantamiento a que nos referimos). Parece confirmar nuestro modo de ver la concordancia existente entre los estratos de los terrenos primarios y de los secundarios del geosinclinal alpino, pues de ser estos ejes los restos de una cadena herciniana debería existir una notable discordancia entre los estratos elevados en dos épocas tan distintas. Por el contrario, si suponemos la progresiva invasión del mar sobre restos de escudos primitivos que separaban los grandes escudos huro-caledo-hercinianos, nos podíamos explicar muy bien los conglomerados y areniscas permo-triásicas que indican el régimen continental o de mínima profundidad; y además se aclararía la significación de la concordancia de dichos estratos, puesto que sobre estratos no plegados, sensiblemente horizontales, de estos escudos, se habrían depositado los estratos, también horizontales, del geosinclinal alpino, y al ser plegados por el diastrofismo miocénico conservarían su paralelismo.



Tal es la exposición sucinta de nuestras ideas. Las exponemos solamente como preliminar, pues pensamos aducir en otro trabajo más extenso las pruebas que nos suministren los estudios experimentales que queremos intentar, y señalar ejemplos en las distintas regiones de la tierra; y modificando, como es natural, los conceptos acerca de cosas que actualmente nos parecen verosímiles, pero que posteriormente podremos juzgar como erróneas.

RESUMEN GENERAL

ESTADIOS PERIÓDICOS DE EVOLUCIÓN TERRESTRE



Pérdida de volumen.

Acortamiento de la zona elástica, compresión de ésta.
Condensación de materias.



Diastrofismo.

Acumulación de energía, absorción de calor, enfriamiento de la superficie del globo.



Glaciarismo?



Erosión.

Equilibrio diastrófico (Penillanura).
Soldadura falsa de los escudos.
Pérdida general de calor. Degradación de materia, liberación de energía.



Radioactividad.—Volcanismo?



Pérdida de volumen.

Acortamiento de la zona elástica, compresión de ésta.
Condensación de materia.



Diastrofismo.

Acumulación de energía, absorción de calor, enfriamiento de la superficie del globo.



Glaciarismo?



Fase o Época geológica.
cuyos comienzo y fin tienen el carácter de una reversibilidad de reacciones en la evolución de la materia.

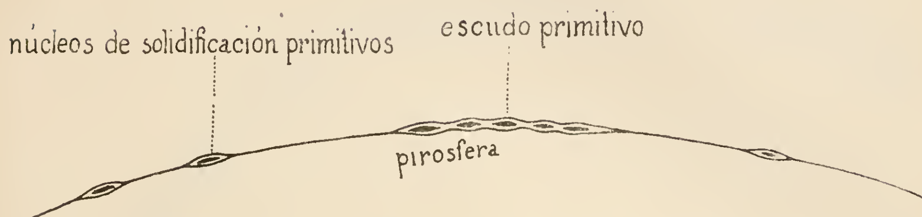


Fig. 1.ª—La Tierra al formarse la litosfera. Soldadura de los núcleos de solidificación para constituir los escudos primitivos. Este proceso de formación de los núcleos rígidos en el seno de la envoltura elástica fundamental se habría detenido al precipitarse de la atmósfera primitiva los cuerpos químicos.

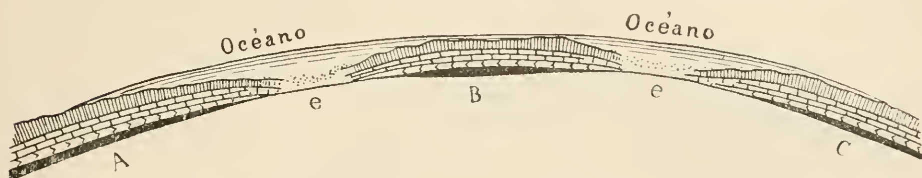


Fig. 2.ª—Interrumpido el proceso de solidificación por la presencia de los primeros precipitados químicos, éstos se estratifican por orden de sus densidades. Las zonas elásticas que quedan entre los escudos primitivos emiten, a su vez, gases y líquidos pesados, gérmenes del océano primitivo. Los materiales pesados sufren un desplazamiento, atraídos hacia las cuencas oceánicas, en las que se ponen en contacto con el fondo elástico, comprimiéndole. Liberación de agua y aparición de los océanos propiamente dichos. Régimen erosivo normal en los materiales que quedaron en los escudos.

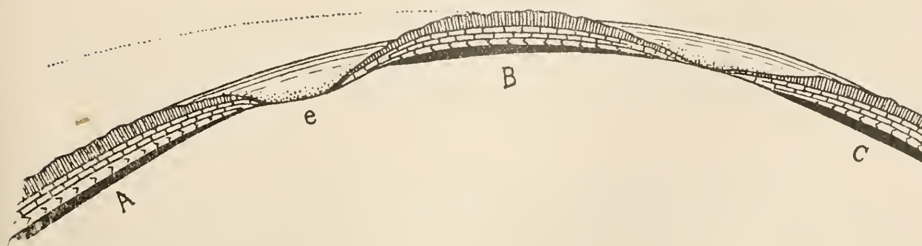


Fig. 3.ª—Vencida la elasticidad de la zona elástica rígida por la compresión de los fondos oceánicos y por la disminución del radio terrestre, se fragua un geosinclinal entre determinados escudos (los de menor superficie o los de mínima rigidez). Éstos se arquean algo. Transgresión entre los escudos A y B. Regresión en el escudo C, y en los demás escudos tanto menor cuanto más alejados del teatro diastrófico. Régimen de penillanura en todos éstos Acentuación de la forma poliédrica en el globo terrestre

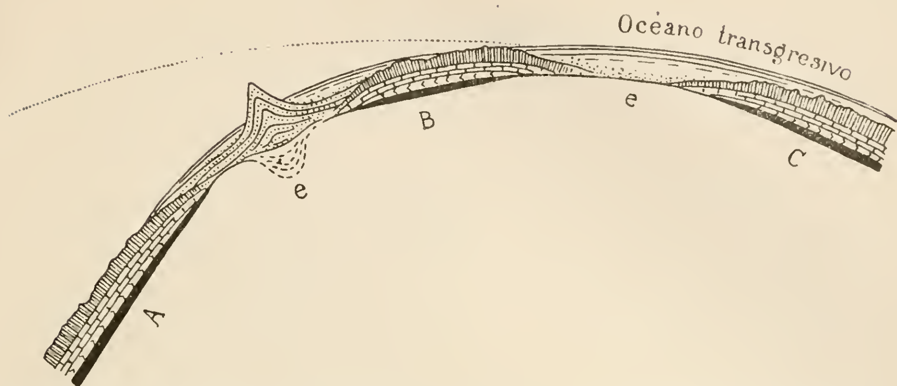


Fig. 4.ª—Al levantarse el geoanticlinal se rectifican los escudos, acortándose la zona elástica por soldadura de los dos sinclinales. El núcleo del anticlinal se condensa, se vuelve rígido, inelástico. Fenómenos de anamorfismo en los antiguos materiales pesados y en los sedimentos inmediatos. La parte interna a la zona elástica que ha creado el proceso orogénico se transforma en elementos radioactivos (?).

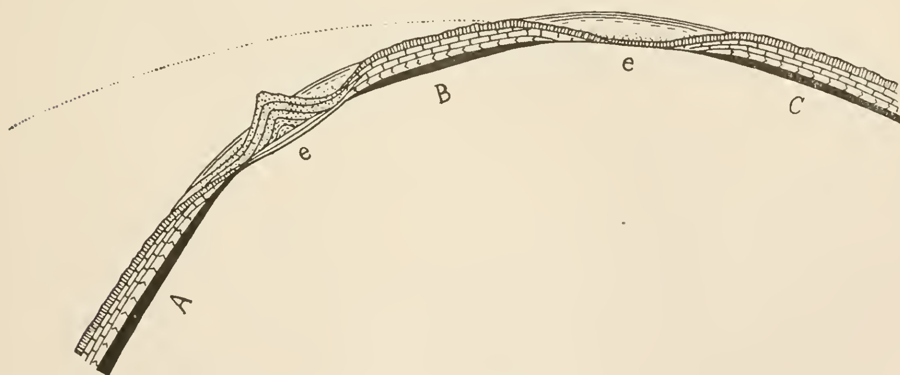


Fig. 5.ª - Soldadura falsa de los escudos A y B. Anulación parcial de la posibilidad de nuevo diastrofismo entre A y B, exceptuado el caso de una rotura (Stille). El mar, rechazado, engrosa a los otros océanos. Movimientos epirogénicos positivos en el escudo doble A-B. Transgresión en los otros escudos, en los cuales el océano se hace epi-continental (shelf-sea). Erosión en C que tiende a hundir el segmento elástico *e* entre A-B y C. De sobrevenir nuevo diastrofismo surgirá un geoanticlinal entre A-B y C.



Fig. 6.ª—*a*, parte de un escudo ya peniplanado.
b, escudo posterior semi-peniplanado.
c, cadena montañosa que tiende a la penillanura.
d, escudo primitivo que va siendo invadido por los geosinclinales.
s, geosinclinales.

Publicaciones que ha recibido la Real Sociedad Española de Historia Natural durante el mes de Abril de 1918.

España

España forestal, Madrid. Año IV, n.° 35.
Ibérica, Tortosa. Año V, n.os 222-225.
Ingeniería, Madrid. Año XIV, n.os 467-469.
Institución libre de enseñanza, Madrid.
Boletín. Año XLII, n.° 696.
Institut d'Estudis Catalans, Barcelona.
Arxius. Any V, n.° 1.
Junta de Ciencies Naturals, Barcelona.
Anuari. II, 1917, vols. I II.
Ministerio de Fomento, Madrid.
Boletín Oficial de Minas y Metalurgia. Año II, n.° 10.
Peñalara, Madrid. Año V, n.° 52.
Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.
Memorias. Vol. XIII, n.os 23-27.
Revista de higiene y tuberculosis, Valencia. Año XI, n.° 118.
Sociedad aragonesa de Ciencias naturales, Zaragoza.
Boletín. Tomo XVII, n.° 3.
Sociedad española de Física y Química, Madrid.
Anales. Año XVI, n.° 151.

Estados Unidos y sus Colonias

Indiana Academy of Sciences.
Proceedings, 1915.
Wilson Ornithological Club, Oberlin, Ohio.
The Wilson Bulletin. Vol. XXIX, n° 4.

Francia

Revue générale des Sciences pures et appliquées, Paris. 29e année, numéro 5.
Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord, Alger.
Bulletin. Tome IX, nos 2-3.
Société entomologique de France, Paris.
Annales. Vol. LXXXVI, 2e et 3e trimestres.
Bulletin, 1918, n.os 3-4.
Société française de Minéralogie.
Bulletin. Tome XL, nos 7-8.

Japón

Tokyo Zoological Society.
Annotationes zoologicae Japonenses. Vol. IX, Parts 1-2.

Paraguay

Anales Científicos Paraguayos, Puerto Bertoni. Serie II, n.º 2.

Portugal

Broteria, Braga.
Serie botánica. Vol. XVI, Fasc. I.

Suiza

Université de Lausanne.
Bulletin des laboratoires de Géologie. Nos 21-22.

¿Debe España conservar nuestras posesiones de Guinea? (Colección de cartas y artículos publicados en la revista *La Voz de Fernando Póo*.—Barcelona, 1916.)

Guébhard (A.).—Notes provençales, n.os 2-3.

Sesión del 5 de Junio de 1918.

PRESIDENCIA DEL SEÑOR DON GUSTAVO PITTALUGA

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos los señores cuya presentación se hizo en el mes de Mayo y propuestos para socios numerarios el Sr. D. Gonzalo Ceballos, Ingeniero de Montes, y D. Luis Buñuel, alumno de Ingenieros Agrónomos, presentados por el Sr. Bolívar y Pieltain.

Notas y comunicaciones.—El Sr. Pittaluga da cuenta de los trabajos que, en unión del Sr. De Buen (D. Sadi), viene realizando para llegar al conocimiento de las especies del género *Phlebotomus* (insectos dípteros) que viven en nuestro país, donde sólo aparecía hasta hace poco señalada la presencia del *Ph. papatasii*. Con este motivo se extiende en algunas consideraciones relativas al papel que estos pequeñísimos insectos representan en la transmisión de algunas enfermedades, entre ellas la conocida entre los médicos con el nombre de fiebre de los tres días. Estimula a los entomólogos a que emprendan el estudio de los dípteros hematófagos, señalando la importancia y trascendencia que habían de revestir estas investigaciones. Por último invita al Sr. De Buen (D. Sadi) para que presente a los señores que asisten a la sesión preparaciones micrográficas de las cuatro especies de *Phlebotomus* encontradas hasta ahora en España.

Sobre el nombre vulgar que reciben estos insectos en algunas localidades españolas, donde les llaman «beatas» o «beatillas», hacen uso de la palabra el Sr. Pittaluga y los Sres. Viñals, Dusmet y Lozano.

—El Sr. Zulueta, en nombre de la Srta. D.ª Juana Fernández Alonso, profesora de la Escuela Normal de Maestras de Coruña, presenta las siguientes indicaciones de nombres vulgares:

Las jibias *(Sepia officinalis)* reciben de los pescadores el nombre de *Chopos*, en Muros, y *Chocos*, en Vigo. Los *Cardium* comestibles tienen diversos nombres vulgares, según la localidad: en Coruña les llaman *Berberechos*, *Croques* en Vigo y *Carneiros* en Puentedeume. Estos moluscos abundan mucho en las costas de Galicia. Los pescadores de Muros llaman *luras* al calamar, sobre

todo cuando es pequeño. El género *Scyllium*, que sirve de alimento a la gente menesterosa, es llamado *melgacho* en Coruña, y *patarruxos* y *rouras* en Vigo. El *Pagellus centrodontus*, es conocido vulgarmente en Coruña, con el nombre de *Ollo mol*. A una especie del género *Trigla*, muy abundante en Coruña, se la designa con el nombre vulgar de *Escacho*. Por último, a los delfines les llaman *Vigornias* en Vigo, y *Arroaxes* en otras muchas localidades gallegas.

—El Sr. De Buen (D. Fernando) lee una nota relativa a la Memoria del Sr. Sobrino Buhigas acerca de la purga de mar o hematotalasia.

—El Secretario, en nombre de D. Daniel Jiménez de Cisneros, presenta una nota acerca de especies nuevas o poco conocidas de braquiópodos liásicos del SE. de España.

—El Sr. Sobrino comunica que su sospecha de que el *Gonyaulax polyedra* pudiera servir de alimento a la sardina (1) ha tenido completa confirmación, según acaba de comprobar, no sólo por el aumento de sardina en el mes de Mayo, durante el cual se presentó la hematotalasia, sino por otro dato decisivo y que juzga de gran importancia, cual es el que el tubo digestivo de las sardinas que ha disecado lo tenían materialmente repleto de *Gonyaulax* y en pequeña proporción de otras especies, que le acompañan. Un cálculo sencillo y bastante aproximado eleva a más de 16 millones el número de *Gonyaulax* contenidos en el intestino y estómago de una sardina ♂, de 17 cm. de longitud y 40 gr. de peso, con una capacidad digestiva de 1.680 mm^3.

—El Sr. Lozano da cuenta del ingreso en las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, de un *Ibis eremita* (L.), interesante ave remtida por D. Guillermo Jiménez Athy, administrador de Correos en Monte Arrui (Melilla).

El ejemplar ha llegado, por desgracia, en mal estado de conservación; pero de él se hará la preparación del esqueleto.

La especie es propia de África del Norte hasta Abisinia y del Asia Menor, y hasta se afirma que existió en Europa hasta el siglo XVI en ciertas regiones del centro y del SE. En algunas localidades de Marruecos, como Mazagán, Mogador y Tánger, ha sido citada por Meade-Waldo, Hartert y Favier. La presencia del ave en

(1) Véase R. Sobrino: *La purga de mar o Hematotalasia*. Mem. Soc. Esp. Hist. Nat. tomo x, Mem. 9.ª, 1918.

la región de Melilla viene a suministrar un dato más que añadir a los que se tienen hasta ahora y que establecen los límites septentrionales que actualmente alcanza la especie en su distribución geográfica. Estas aves pueden muy bien haber dejado de frecuentar las localidades europeas, donde el laboreo de los campos y el tránsito humano es más intenso, persistiendo sólo en su área geográfica actual, donde encuentran las regiones desiertas que ellas prefieren para su existencia.

Secciones.—La de Barcelona celebró sesión el 25 de Mayo, bajo la presidencia de D. José Fuset.

—Se admite al socio propuesto en la anterior reunión.

—Los Sres. San Miguel y Marcet presentan como nuevo socio de número a D. Timoteo Botey Mateu, Licenciado en Ciencias.

—El P. Pujiula lee un trabajo en el que dice haber encontrado un caso de carioquinesis tripolar en el óvulo de *Iris*.

—El Sr. Marcet lee otro en el que sintetiza los resultados obtenidos con su procedimiento gráfico para representar la composición mineralógica de las rocas.

—El Sr. Bataller anuncia haber hecho un estudio sintético de las bauxitas de la región catalana.

—La de Sevilla se reunió el 1.° de Junio, en el Museo de Historia Natural de la Universidad, bajo la presidencia de D. Antonio González Nicolás, el cual donó dos ejemplares de azufre nativo de Conil, en marga, y uno de yeso fibroso de la misma procedencia.

También donó un frasco de petróleo procedente de la mina llamada Pensilvania, que posee el Sr. Rodríguez Caso, en Villamartín, y varios trozos de las arcillas que cubren la formación petrolífera. Acerca de esto, además del Sr. Gonzalez Nicolás, usaron de la palabra los Sres. Paúl y Albors.

—El Sr. Barras dió noticias acerca de los trabajos realizados en Sevilla en el siglo XVIII por el notable botánico D. Pedro Abat.

—La de Zaragoza celebró sesión el día 29 de Mayo, bajo la presidencia del Dr. López de Zuazo.

El señor Presidente manifestó que, habiendo fallecido una hija del Vicepresidente, Dr. Borobio, proponía se hiciese constar en acta el sentimiento que a todos había causado la desgracia que afligía a tan querido consocio, acordándose así por unanimidad.

—El Sr. Ferrando presentó varios ejemplares de un mineral procedente de Ortells (Provincia de Castellón), que le habían sido en-

viados para analizarlos, suponiendo que pudiesen ser útiles para obtener hierro o aluminio. Efectuado el análisis por nuestros consocios D. Paulino Savirón y D. Fermín Romeo, resultó que están constituídos por

34,15	por	100	de	$Si\ O_2$
55	»	»	»	$Fe_2\ O_3$
5,80	»	»	»	$Al_2\ O_3$
4,10	»	»	»	$Ca\ O$
e indicios de				$Mg\ O$

Contienen abundantes inclusiones de cuarzo, y sus caracteres físicos parecen ser de estaurolita cristalina o de un silicato de hierro, aluminio y calcio análogo a dicha especie.

Sería interesante conocer las circunstancias del yacimiento de este mineral, si bien el aspecto de los ejemplares hace sospechar que la localidad en donde se les ha encontrado no sea el primitivo, sino más bien uno secundario o de acarreo.

Notas bibliográficas.

Del Sr. Fernández Navarro (Sección de Madrid):

Hernández-Pacheco (E.): *Le cambrien de la Sierra de Córdoba (Espagne).* C. R. Acad. Sc., t. 166, n. 15 (Abril de 1918).

El autor llega a las conclusiones siguientes, que resumimos:

1. Una gran parte de los terrenos considerados hasta ahora como cámbricos pertenecen al carbonífero. Éste se extiende sobre las vertientes y la base de la Sierra de Córdoba y se prolonga probablemente por debajo de las calizas, margas y arcillas de la llanura del Guadalquivir.

2. La formación de pizarras calcíferas y arcillosas de color violado o verdoso y de calizas marmóreas es cámbrica (Georgiense superior o Acadiense inferior), como demuestra su fauna de *Archæocyatidæ*.

3. La disposición estratigráfica de los materiales cámbricos y carboníferos indica que la falla o gran fractura bética, señalada por Macpherson, existe visiblemente en Córdoba.

4. El borde de Sierra Morena estaba ya fracturado — como supone Macpherson — al final del paleozoico. Estas líneas de fractura y las producidas por el movimiento tectónico han servido de vía a materiales eruptivos y han permitido la formación de filones metalíferos.

Hernández Pacheco (E.): *Les Archæocyatidæ de la Sierra de Córdoba (Espagne).* C. R. Acad. Sc., t. 166, n. 17 (Abril de 1918).

El autor ha descubierto un interesante yacimiento de arqueociátidos, rico en ejemplares y en especies. De éstas hay dos nuevas para la ciencia; el *Archæocyathus Navarroi* Hern.-Pach, y el *Dictyocyathus Sampelayanus* Hern.-Pach, descritas en la nota. En la misma se discuten rápidamente las opiniones relativas a la significación biológica de estos organismos, inclinándose el autor a considerarlos como un grupo especial próximo a las esponjas.

Termier (P.): *Contributions à la connaissance de la tectonique des Asturies: la signification des milonites d'Arnao.* C. R. Acad. des Sc., t. 166, n. 13 (Abril de 1918) (1).

El autor compara el pliegue de Arnao con el de Ferroñés, llegando a la conclusión de que en el N. de Asturias, después del depósito de los últimos sedimentos wesfalienses y antes del plegamiento general estefaniense, se han realizado arrastres *(charriages)* que desplazaron acá y allá las capas primarias y las han separado más o menos de su primitivo substrátum.

El pliegue de Arnao, el más joven de los estratos carboníferos de Asturias y que no se asemeja a ninguno otro, no está en contacto hoy con el terreno sobre que se depositó. El milonito existía antes del estiramiento del pliegue, sin duda con un espesor considerable mayor que el que hoy se observa , por cuya razón no ha desaparecido enteramente como otros estratos.

Estos viejos fenómenos de plegamientos y deslizamientos contemporáneos del estefaniense inferior, episodios independientes y anteriores al plegamiento de conjunto de todo el primario asturiano, demuestran la complejidad de la cadena herciniana. La aparente sencillez de ésta era debida a insuficiencia de documentación.

Termier (P.): *Contributions à la connaissance de la tectonique des Asturies: las Peñas de Careses; la zone anticlinale Careses-Fresnedo.* C. R. Acad. des Sc., t. 166, n. 18 (Mayo de 1918).

Las rocas blancas de Careses surgen bruscamente del seno de

(1) Véase en el acta de la sesión anterior nuestra nota bibliográfica.

las arcillas varioladas del Trías, que las rodean totalmente. Cada una representa un anticlinal que sube de las profundidades del Trías, rasgándole como una «hernia». La roca blanca que las constituye pertenece al substrátum de las capas triásicas, probablemente al piso dinantiense del carbonífero.

Estas peñas corresponden a una zona, anticlinal en conjunto, formada de pliegues bruscos y agudos, que vienen a constituir una cadena de «hernias» de 3 km. de longitud real. Dicha sierrecita es la prolongación exacta de la Sierra de la Paranza, borde occidental dinantiense de la cuenca hullera de Asturias.

Otras observaciones permiten afirmar al autor que debajo del manto mesozoico que cubre el paleozoico asturiano, en un recorrido de 16 a 17 km., existe una zona anticlinal múltiple formada de pliegues agudos y apretados, capaz de hacer surgir a través del Trías los terrenos primarios subyacentes.

Termier (P.): *Contributions à la connaissance de la tectonique des Asturies: plis hercyniens et plis pyrénéens, charriages antéstéphanens et charriages postnummulitiques.* C. R. Acad. Sc., t. 166, n. 20 (Mayo de 1918).

De sus observaciones personales y de la interpretación de observaciones hechas por otros geólogos, deduce el autor la siguiente sucesión de fenómenos orogénicos, desde el hullero, en Asturias y en las provincias limítrofes de Santander, Palencia y León.

a) Arrastres antestefanienses (o tal vez del estefaniense inferior), provocados por violentos esfuerzos en la región marítima situada al N. de Asturias, en relación sin duda con los grandes arrastres antestefanienses del macizo central francés. Testimonio único conocido, los milonitos de Arnao.

b) Plegamientos hercinianos de época estefaniense, que afectan a toda la región y forman pliegues apretados, que pasan de la dirección NE. (costa) a WNW. (región alta).

c) Arrastres postnumulíticos de edad algo imprecisa, pero siempre posteriores al numulítico de San Vicente de la Barquera. Resultan de un violento empuje de N. a S. haciendo cabalgar sobre la actual región de la costa segmentos de la región marítima y determinando el avance general de todo el país cantábrico sobre la región tabular de Castilla.

d) Plegamiento pirineano, posteriores a estos arrastres. Pliegues de dirección E. o E.-SE., desigualmente intensos, reduci-

dos a veces a ondulaciones amplias, bastante agudos otras, para hacer desaparecer los pliegues hercinianos. Como siempre, se observan pliegues «póstumos», es decir, movimientos de poca amplitud que recuerdan después de largos siglos los movimientos intensos anteriores.

—Del Sr. Royo Gómez (J.) (Sección de Madrid):

Jiménez de Cisneros (D.): *Geología y Paleontología de Alicante.* Trabajos del Mus. Nac. de Cienc. Nat., Serie Geol. n. 21, Madrid, 1917. (140 págs., 5 figs. en el texto, 9 láms. de fósiles, 2 láms. panorámicas y un mapa geológico, en 1 : 100.000.)

Como su título indica, trata de la Estratigrafía y Paleontología del partido judicial de Alicante, siendo el primero de los varios que se propone publicar hasta completar el estudio de toda la provincia. Es un trabajo muy concienzudo, resultado de unos trece años de estudio continuo sobre el asunto, bastando para comprender la importancia que tiene, la simple ojeada sobre sus largas listas de fósiles y la comparación del mapa geológico que le acompaña con los publicados anteriormente por otros autores.

Empieza por una ligera descripción geográfica y por la distribución de los manchones geológicos, para pasar luego al estudio detallado de ellos por orden de antigüedad.

Los terrenos que señala son: El Triásico (Muschelkalk y Keuper) que, a pesar de ser pobre en fósiles en España, él los ha encontrado allí en gran abundancia, sobre todo los de pequeñas formas, *Calamites*, y hasta vertebrados, que supone sean reptiles. El Jurásico, que tan sólo se encuentra en la Sierra de Foncalent y pertenece al Titónico. El Cretácico, con sus tres divisiones de Eocretácico (Valanginiense, Hauteriviense, Barremiense y Aptense), Mesocretácico (Albense o Gault, Cenomanense y Turonense dudoso), y Neocretácico (Senonense y Maeschtritiense), siendo de todos ellos el más importante por la variedad de fósiles el Eocretácico, pues sólo de él se citan unas 179 especies diferentes, de las cuales quizá más de 30 sean nuevas. El Eoceno, del que cita unas 40 especies, siendo muy notable la *Lorenzinia* af. *apenninica* Da Gabelli (medusa) del Luteciense. El Neógeno (Helveciense, quizá Tortoniense también y Plioceno), del que señala bastantes fósiles; y, finalmente, el Cuaternario, con sus depósitos marinos y de agua dulce, y la playa levantada de la Albufereta.

Notas y comunicaciones.

Sobre los *Odocoileus* de Colombia

por

Angel Cabrera.

(Lámina VIII.)

Hace bastantes años, en la primera mitad del siglo pasado, el viajero y naturalista francés M. Roulin llevó al Museo de Historia Natural de París, un cráneo de un ciervo obtenido en Bogotá, con sus cuernas, de las cuales publicó más tarde Pucheran, en su *Monographie des espèces du genre Cerf* (1), una excelente figura, acompañada de las siguientes interesantes noticias: «Nous possédons dans le cabinet d'Anatomie du Musée de Paris, un crâne surmonté de son bois... Il est originaire des hauts plateaux de Bogotá, dans la Nouvelle-Grenade, et a été donné à notre collection nationale par M. le docteur Roulin, zoologiste bien connu par sa belle découverte du Tapir pinchaque. Ce bois ressemble beaucoup par sa forme à celui du Cerf de Virginie, mais il est moins grand et ne porte qu'un andouiller en arrière et en dehors, à la moitié du bois: le maître andouiller est en dedans. Le crâne, dépourvu de canines, nous a paru plus effilé que dans le Cerf de Virginie. Le bois de ces individus de Colombie varie beaucoup, d'aprés ce que nous a appris M. Roulin, de l'obligeance duquel nous avons grandement à nous louer dans cette circonstance. Un dessin de cette espèce que ce savant zoologiste a bien voulu nous montrer, nous a présenté des perches très-semblables à celles de la figure donné par monsieur Wagner (2). Pour la couleur, ce serait celle du Cerf d'Antis: examen fait de tous les individus de notre collection qu'il a examinés, c'est encore ce dernier type qui ressemblerait le plus, suivant M. Roulin, à ce Cerf de Colombie. Ajoutons que les taches de

(1) *Arch. du Mus. d'Hist. Nat.*, VI, 1852, pág. 335, lám. XXIII, fig. 1.

(2) Refiérese Pucheran a la figura del *Cervus mexicanus*, publicada en la lámina CCLI A de los suplementos a los *Säugethiere* de Schreber.



Odocoileus gymnotis columbicus (Fitz.)

la tête, qui s'y trouvent aussi bien formées que dans le Cerf de Virginie, séparent ce type du Cerf du Mexique.

»C'est, par conséquent, un nouveau sujet de recherches pour les voyageurs que ce type Colombien. D'après ce que nous a appris, en outre, M. Roulin, la chute des bois et le rut n'arriveraient pas chez lui à des époques fixes, et le pelage n'offrirait pas de grandes différences de teintes dans les diverses saisons.»

La figura, que he creído conveniente reproducir (fig. 1.ª), representa claramente las cuernas de un ciervo del género *Odocoileus,* vistas de distinto modo: la derecha de frente, la izquierda por el lado interno. El tallo está fuertemente encorvado hacia delante y hacia dentro, y aparte de la garceta, que es completamente interna, no hay más que un candil, posterior y situado un poco más arriba del punto donde el tallo cambia de dirección. Parece que Pucheran sospechaba que se podía tratar de un ciervo nuevo, no obstante lo cual se abstuvo de darle nombre, limitándose a decir más adelante en el mismo trabajo: «Il y aura à examiner de nouveau l'espèce découverte sur les hauts plateaux de Bogotá, pour savoir si elle appartient au *Cervus mexicanus* ou bien si elle doit former un type nouveau.» Sin llegar a hacer este nuevo estudio que el zoólogo francés creía necesario, y sin otra base que el cráneo y cuernas en cuestión, veintisiete años más tarde estableció Fitzinger una nueva especie, llamándola *Cervus columbicus* (1), nombre que realmente no puede ser más adecuado, puesto que era el primer ciervo de cuernos ramosos del que se sabe de un modo cierto que procedía de Colombia.



Fig. 1.ª—Cuernas del tipo de *Odocoileus gymnotis columbicus.* (Según Pucheran, *Arch. Mus. d'Hist. Nat.*, VI, lám. XXIII, fig. 1.)

Mucho tiempo antes Wiegmann (2) describió su *Cervus gymnotis*, colocado hoy también en el género *Odocoileus,* y le asignó Colombia por patria, pero sin fundamento ninguno, puesto que él

(1) *Sitzungsb. K. Akad. Wiss. Wien,* LXXIX, 1879, pág. 66.
(2) *Isis,* 1833, pág. 963.

mismo hizo constar que el tipo había sido llevado a Alemania de la región del Orinoco, vía Santo Tomás. Otro ejemplar de la misma especie, descrito y figurado por Pucheran, procedía de Cumaná, de modo que puede admitirse como localidad típica de *gymnotis* el valle del Orinoco, y en modo alguno Colombia, como los autores en general venían repitiendo.

En 1846 Gervais y Gay (1) fundaron una nueva especie, *Cervus goudotii*, sobre una sola cuerna, llevado a París por M. Goudot, quien lo adquirió en «les regions élevées de la Nouvelle-Grenade». Era una cuerna pequeña y con un solo candil basilar y dirigido hacia atrás. Como dice muy bien Osgood (2), el haberse recibido esta cuerna de Colombia sin datos más concretos no quiere decir que el animal a quien perteneció fuese indígena del país, y por otra parte, la forma y tamaño parecen indicar un ciervo joven, o acaso con cornamenta anormal, de modo que *C. goudotii* ha de ser relegado al número de las especies indeterminables.

Osgood supone que también el cráneo tipo de *columbicus* pudo ser obtenido en Bogotá y proceder, sin embargo, de las regiones llanas más orientales, pero esta opinión no puede admitirse cuando se han leído los párrafos de Pucheran antes copiados. El doctor Roulin no sólo había llevado a París el cráneo y las cuernas, sino que conocía la especie a que pertenecían, la había visto, había hecho dibujos de ella y recordaba su coloración en las distintas estaciones. Ciertamente, no veo el menor motivo para sospechar que un naturalista tan bien documentado acerca de este ciervo se equivocase en cuanto al sitio donde vive, ni para dudar de que haya *Odocoileus* en los Andes de Colombia, ya que positivamente sabemos que este género está representado en los Andes ecuatorianos y peruanos.

Una de las mayores autoridades que en Europa hemos tenido sobre mamíferos ungulados, Lydekker, consideró al *O. columbicus* como sinónimo de *O. gymnotis* (3), pero lo hizo así creyendo, como la mayor parte de los autores, que este último era de Colombia. Mas recientemente (4), el mismo autor modificó su opinión, consi-

---

(1) *Annales des Sciences Naturelles*, Ser. 3, v, 1846, pág. 94.

(2) *Field Mus. of Nat. Hist.*, Zoöl. Series, x, núm. 11, 1914, página 138.

(3) *Deer of all Lands*, 1898, pág. 265.

(4) *Catalogue of the Ungulate Mammals in the British Museum*, iv, 1915, pág. 172.

derando estos dos ciervos como diferentes y designando provisionalmente como *columbicus* una hembra de La María (Colombia occidental) que hay en el Museo británico; pero parece inclinado a aceptar la opinión de Osgood acerca de la localidad típica.

Teniendo en cuenta todos estos antecedentes, que parecen tender a representarnos el ciervo de Roulin, o *Cervus colombicus* de Fitzinger, como una forma dudosa, se comprenderá cuál ha sido mi satisfacción al recibir nuestro Museo Nacional de Ciencias Naturales un ejemplar enviado por la casa Rowland Ward, de Londres, que permite conocer sus verdaderos caracteres. Este ejemplar es un macho adulto procedente de Colombia. Por desgracia, no tenemos datos más concretos sobre la localidad, pero su pelaje largo y compacto y su coloración, en la que predominan los matices grises, indican que se trata de un animal de montaña. Las cuernas (fig. 2.ª), aunque menos desarrolladas, tienen la misma forma que las del cráneo tipo de *columbicus*, y el color del pelo recuerda mucho el del *Hippocamelus antisiensis*, es decir, que entre ambos ciervos, viéndolos juntos, se nota en seguida aquella analogía en que insistió Pucheran y que, desde luego, revela cierta semejanza en el «habitat». Todas estas particularidades obligan a creer que se trata del



Fig. 2.ª Cabeza de *Odocoileus gymnotis columbicus*, de perfil y de frente. (Según el ejemplar del Museo Nacional de Ciencias Naturales.)

mismo ciervo encontrado por Roulin en los Andes colombianos. Creo, pues, interesante describir en detalle este ejemplar.

Su pelaje es, como digo, muy compacto y bastante largo, midiendo los pelos del lomo unos 35 mm. En la frente es también muy largo y está como encrespado. Falta en absoluto la glándula metatarsiana, pero existe la del tarso, oculta bajo un espeso cepillo de pelos largos y tiesos. Las orejas están revestidas exteriormente de pelo muy corto; el de su interior, en cambio, es largo y espeso. El color de la región dorsal es pardo-ante (el «buffy brown» de Ridgway), pasando a paño claro («light drab») en los hombros y muslos, y a gris paño sucio en el cuello y lados de la cabeza. Mirados aisladamente, los pelos del lomo son de un gris purpúreo a partir de la raíz, con una ancha banda de color pardo rapé, otra zona mucho más estrecha crema, y la puntita sepia; los de los flancos, de color paño claro con un anillo subterminal blancuzco. La parte central de la cara es parda de hueso, color que se desvanece poco a poco hacia los lados y que en la frente se halla espolvoreada con ante-crema por ser de este color las puntas de los pelos encrespados. Una tira obscura se continúa desde aquí, entre las orejas y a lo largo de la parte superior del cuello, desvaneciéndose al llegar a la cruz. Cada ojo está rodeado por delante y por debajo por un cerco obscuro, mientras encima de ellos hay un espacio de color ante. El hocico por encima y en los lados está ocupado por una mancha parda de hueso, unida en el centro al color de la cara, pero en los lados aislada por un espacio blancuzco. Una estrecha línea blanca separa también dicha mancha del borde superior del rinario, y a cada lado de éste, en el labio, hay también un espacio blanco. El labio inferior es en el centro blanco, pero detrás hay una banda parda de hueso que en medio avanza un poco en punta y que, unida con la mancha del hocico, forma como un bozal. La mandíbula, por debajo, es blancuzca. Las orejas, de un pardo clavo por fuera y blancas interiormente. La región axilar es de un tono ante caliente. El bajo vientre está vestido de largos pelos blancos, y son también blancuzcas las partes interiores del antebrazo y de los muslos. En las extremidades, el color general paño claro está ligeramente lavado de ante, y en el borde posterior de la pierna, sobre el corvejón, pasa a crema. Debajo de la articulación carpiana, por delante, hay una mancha parda de hueso, mal definida, y en las cuatro extremidades hay otra mancha del mismo color en la parte anterior de los dedos, sobre las pezuñas, prolongándose un poco

hacia arriba. El cepillo de la glándula tarsiana está compuesto de pelos de un pardo hueso muy obscuro, con la punta crema, que es el color que aparece al exterior. Cola del color del cuerpo por encima, pasando a pardo clavo hacia la punta; por debajo, con largos pelos blancuzcos y crema.

Dimensiones.—Longitud desde el hocico a la raíz de la cola, 138 cm.; cola, sin los pelos, 12,5; oreja, 14,5; pie posterior, con las pezuñas, 37,5; alzada en la cruz, 76. Cuernas: longitud, siguiendo la curvatura por fuera, 29; separación en las puntas, 21,5; separación máxima, 28.

Por esta descripción puede verse que el ciervo de las montañas de Colombia difiere de las formas *gymnotis,* del Orinoco, y *peruvianus,* de los Andes del Perú y del Ecuador. En *gymnotis,* el pelaje es más corto, las orejas están parcialmente desnudas, y en su coloración predominan los matices ocre y arcilloso, en vez del gris y el pardo. En *peruvianus,* la coloración general se acerca más a la de *columbicus,* pero las cuernas tienen más candiles y el cepillo que oculta la glándula del corvejón es de un color rojo de herrumbre, como quemado, en vez de ser crema y pardo obscuro. El que no puedo diferenciar tan claramente es el *Odocoileus lasiotis* de la Sierra de Mérida, en Venezuela. Juzgando por la descripción original de Osgood (1), si no es el mismo *columbicus* debe parecérsele mucho. Las únicas diferencias que encuentro, bien poco notables por cierto, consisten en que en el tipo de *lasiotis* la línea obscura de encima del cuello se extiende hasta el medio del dorso; la mancha obscura de los dedos anteriores se prolonga en una línea bien definida hasta la mitad del húmero, y el borde posterior del antebrazo ofrece un matiz blanco-ante, franjeado de canela pálido. Después de todo, nada de extraño tendría que *columbicus* llegase por los Andes de Colombia hasta las montañas del noroeste de Venezuela; pero esto no se puede afirmar sin una comparación previa de ejemplares de ambas localidades.

Lydekker, en el *Catalogue of the Ungulate Mammals,* considera todos estos ciervos sudamericanos como razas locales de *Odocoileus virginianus;* pero en realidad se distinguen muy bien de este venado norteamericano por su menor tamaño, su cornamenta más pobre y la constante falta de glándula metatarsiana. Como precisamente se asemejan ellos entre sí en estos caracteres,

(1) *Loc. cit.*, 1914, pág. 136.

parece lo más conveniente considerarlos como formas de una misma especie, pero de una especie diferente de *virginianus* y a la que corresponde el nombre *gymnotis,* como más antiguo; de modo que la raza de los Andes colombianos habrá de llamarse *Odocoileus gymnotis columbicus.* Al mismo grupo pertenece la forma insular *margaritae,* que tiene el aspecto y coloración de *O. gymnotis gymnotis,* pero con menos alzada y algunas diferencias en el cráneo. Si el tipo de *Cervus savannarum* Cabanis carece también de glándula metatarsiana, como afirma Brooke (1), probablemente habría que incluir esta forma en el grupo en cuestión, y entonces nos encontraríamos con el hecho verdaderamente interesante de haber en las Guayanas dos *Odocoileus* diferentes, puesto que en varios Museos hay ejemplares de dicha procedencia que presentan esa glándula; pero esta cuestión nos apartaría demasiado del asunto de la presente nota, y es para tratada por quien disponga del material necesario.

Otra forma local de *O. gymnotis* me parece la cierva del oeste de Colombia considerada provisionalmente por Lydekker como *columbicus.* Cuando yo visité el Museo Británico, estaba muy lejos de sospechar que tuviera que ocuparme algún día de este ejemplar, de modo que no puedo dar una descripción completa. Puedo asegurar, sin embargo, que su pelaje es más corto y mucho más rojizo que el de *columbicus*, pareciéndome muy exacta la breve descripción de Lydekker: «Short rufous brown coat». Esta diferencia corresponde muy bien a la de la localidad. La María, en el valle del Dagua, de donde procede dicho ejemplar, pertenece a lo que Chapman (2) llama «zona tropical del Pacífico», mientras la región en que vive la forma *columbicus* entra en la «zona templada». No era posible que una especie tan plástica estuviese representada por una misma forma en dos zonas tan diferentes en altura, clima y vegetación. La citada cierva (número 9. 7. 17. 39 del Museo Británico) puede ser, por consiguiente, el tipo de una nueva forma, para la que propongo el nombre de *Odocoileus gymnotis tropicalis.*

---

(1) *Proc. Zool. Soc. London,* pág. 606. Sir Víctor Brooke dice en realidad «tarsal gland»; pero indudablemente quiso referirse a la glándula metatarsiana, puesto que añade que esta glándula «is marked by a very conspicuous white tuft, well shown in Mr. Keuleman's drawing (*P. Z. S.*, 1872, pl. LIX)», y en la lámina a que se refiere, la glándula así señalada es la del metatarso, no la del tarso.

(2) *Bull. Amer. Mus. of Nat. Hist.*, XXXVI, 1917.



Lekythopora santanderiensis Barr.

La siguiente clave provisional permitirá distinguir las subespecies que creo pueden admitirse por ahora para *Odocoileus gymnotis:*

a. Pelaje corto, sin matices grises.
- *b.* Color general ocráceo leonado.
  - *c.* Tamaño mayor: longitud total del cráneo, unos 26 cm. (Llanos del N. de Venezuela, Orinoco).................. *O. gymnotis gymnotis.*
  - *c'.* Tamaño menor: longitud total del cráneo, unos 22 cm. (Isla de Santa Margarita, al N. de Venezuela)................ *O. gymnotis margaritae.*
- *b'.* Color general pardo rojizo (Colombia occidental, en la zona tropical)...................... *O. gymnotis tropicalis.*

a'. Pelaje más largo y espeso, gris pardusco.
- *d.* Pelos de la glándula tarsiana no rojos.
  - *e.* Una línea obscura por delante de los miembros anteriores, desde el brazuelo a la cuartilla (Sierra de Mérida)..... *O. gymnotis lasiotis.*
  - *e'.* Sólo una mancha obscura bajo el carpo y otra sobre los dedos (Andes de Colombia). *O. gymnotis columbicus.*
- *d.'* Pelos de la glándula tarsiana formando una mancha roja de herrumbre (Andes del Perú y Ecuador)..................... *O. gymnotis peruvianus.*

Notas sobre Briozoos

por

Manuel Gerónimo Barroso.

(Lámina IX.)

Gen. **Lekythopora** Mac Gillivray, 1882.

Lekythopora Santanderiensis nov. sp.

Varias colonias de distintas procedencias (Santander) sobre tallos de hidrarios, con *Sertularella* y sobre *Amphihellia.*

Colonias pequeñas, de unos tres milímetros, en forma de maza, con las zoecias confundidas por su base y dispuestas radialmente. Otras, más jóvenes, apenas abultadas en la parte superior.

Zoecias ligeramente oblongas, con escasos poros frontales, cuatro de ordinario; orificio subcircular, con un *anter* mayor que el *poster*, el cual determina un ancho seno. Sobre el orificio existe un perístoma muy desarrollado, casi tan largo como la zoecia y algo encorvado, terminándose frontalmente por un proceso tubuloso que lleva en el extremo una avicularia con mandíbula triangular dirigida hacia afuera, y a cada lado de este tubo, escotaduras y tres espinas que completan el borde del perístoma.

Sobre todo, en la parte inferior de la colonia, hay heterozoecias esparcidas, determinando salientes hemiesféricos, con cámaras avicularianas de dimensiones variables, pero siempre bastante grandes y profundas, que alojan avicularias con mandíbula espatulada y vértice redondeado.

Ovicelas dorsales, en forma de nido, con poros alargados radialmente en la parte superior, y orificio, abriéndose en la base del perístoma, por encima del opérculo.

Fam. Hippothoidae Levinsen, 1909.

Gén. **Haplopoma** Levinsen, 1909.

(Morph. and Syst. Stud. Chel. Bryozoa, pág. 280.)

Zoecias con poros separados. El opérculo es sencillo. Hay un ascoporo para el orificio de la compensatriz (1). La ovicela queda cubierta por kenozoecias con poros separados. Sin avicularias.

DEFINICIÓN DE CANU

Frontal de las zoecias guarnecida de poros separados y perforada por un ascoporo medio, abriéndose en la compensatriz. El opérculo es sencillo. La ovicela queda cerrada por el opérculo. La ancestrula no tiene ascoporo, pero la abertura lleva una rimula que abre la compensatriz.

Haplopoma bimucronata (Moll. 1803).

Microporella impressa, var. *bimucronata* G. Barroso, Brioz. Est. Biol. mar. Santander (Trab. Mus. C. Nat., núm. 5, pág. 24, fig. 36, 1912).

(1) Aparato hidrostático.

Haplopoma impressa (Audouin, 1826).

Microporella impressa G. Barroso. Trabajo indicado, pág. 23, figs. 3 y 3 *a*.

Microporella sp? G. Barroso. Trabajo indicado, pág. 27, figuras 4, 4 *a* y 4 *b*.

Explicación de la lámina IX

1.—*Lekythopora Santanderiensis*, × 60.
2.—Zoecias con ovicela y cámara aviculariana.
3.—Perístoma y ovicela.
4.—Avicularia, con mandíbula espatulada.
5.—Opérculo.

Noticias sobre varios envíos de objetos naturales hechos de América en el siglo XVIII, recogidas en el Archivo de Indias de Sevilla

por

Francisco de las Barras de Aragón.

1.° *Envío hecho por D. Felipe Sesma.*—En 18 de Febrero de 1788 se dictó, para que se transmitieran las órdenes oportunas, la disposición siguiente (estante 145, cajón 7, legajo 24): «Con motivo de haber hecho presente a S. M. y al Príncipe, N.° Sr., lo que contiene esta relacion de D. Felipe Sesma, manifestó Su Alteza su deseo de que se remitiesen algunos gusanos en esqueleto para poner en Gabinete de Historial Natural, por lo que se hará este encargo al Presidente de Guatemala, y tambien para que envie la semilla del arbol *Carao* y tambien algunas plantas vivas de él.»

«Del propio modo se comunicará orden al Virrey del Peru para que remita algunas plantas vivas y la semilla del arbol que llaman en Lima *Pecaes*, como tambien algunas vainas maduras, y en zazon de un arbol único que produce unas judias o porotos, encerrados en una vaina de más de tercia o media vara de largo, el cual he visto en Lima en una chacara que llamaban de Lastra, la cual está en el camino de los Amancaes, a mano izquierda y no muy distante de la Alameda.—Pondranse luego las ordenes.—18 de Febrero de 1788». No hay firma, pero debe ser del Ministro.

La orden para el Virrey de Lima lleva fecha de 23 de Febrero de 1788. En 22 del mismo mes y año se transmitió esta misma orden al Presidente de Guatemala.

La comunicación que había mandado el capitán de Dragones de Guatemala D. Felipe de Sesma, acompañada de un saquito de añil y otros objetos de que se dió cuenta al Rey, dice (E. 145, C. 7, L. 24): «El saquito es de la simiente del Fiquilice del Reyno de Guatemala y provincia de San Salvador, que es con su ramazón, que llaman *Yerba,* con la que se hace el más rico añil del mundo. Forma un matucho o arbusto de como vara y media de alto en el primer año, que se llaman tinta nueva, y cortando este retoño para el año siguiente la gran cosecha, creciendo la ramazón hasta tres varas más o menos, según la mayor fertilidad del terreno, aguas y templanza del clima; el color verde-gay es muy agradable a la vista, con unas hojitas un poco más anchas y largas que la de la ruda, pero en la figura y color se la asemeja. Este fruto en aquel Reino pide mucha consideración».

«Simiente del arbol Carao, que produce con grande abundancia esos chorizos que son una especie de cañafistolas bastardas. Los muchachos chupan el jugo o miel que tienen y es un poco purgante. Los cogollos y hojas de este arbol, machacados y frotandose con aquella masa que se forma de las hojas y cogollos, bien molidos a la piedra como de hacer chocolate, es excelente remedio para todo hervor de sangre que escupe sobre el cutis, secandolas a las dos o tres reflotadas en veinticuatro horas; y el arbol es silvestre y muy hermoso; lo hay con abundancia en la costa del Sur de la provincia de San Miguel, en el Reyno de Guatemala, donde yo coji la muestra que acompaña y experimenté el remedio en mí mismo, que la fuerza de aquellos temperamentos me irritó extraordinariamente la sangre en todo el cuerpo.»

«El calabazo es de una manteca que se hace en la provincia de Nicaragua de unos gusanos que se llaman *Ages*; sirve para preservar y dar lustre a toda especie de madera, y es de un grande uso y hermosura para los ebanistas. El gusano que la produce es dignisimo de admirar, pues cuando llega a su perfeccion forma la figura de una tortuga del grueso de una haba de un encarnado hermoso. Se sustenta y crece insensiblemente sin movimiento en la ramazon de los arboles lechosos, pegados al palo, sin percibirse lo que comen o chupan, ni desmerecen el arbol en su frondosidad. Al Gobernador de Nicaragua, D. Juan de Oysa, le dispuse un calabazo de

la simiente de esos gusanos, que, con explicacion más extensa para su cría, que sería excelente en Aranjuez, envió para S. M., creo que por medio del Presidente de Guatemala, en el año de 1786. —*Felipe de Sesma.*» (E. 145, C. 7, L.26). El Presidente de Guatemala, D. José Estacheria, contestó al Ministro en 26 de Junio de 1788 que había dado las órdenes oportunas para que se recogieran los dichos gusanos *Ages* y plantas vivas de Carao y que comunicaría el resultado. Dirigida esta comunicación a D. Antonio Porlier (Ministro).

2.° *D. Esteban José Martínez.* (Estante 145, cajón 7, legajo 24.)—En 23 de Diciembre de 1788, el Virrey de Méjico, Flórez, remitió, con los correspondientes ejemplares, la comunicación siguiente, dirigida al Ministro Valdés: «Excmo. Sr.: Al tratar con los rusos establecidos en Onolasca y demás parages de aquella altura, adquirio el Alferez graduado de Navio D. Esteban Jose Martinez, comandante de la expedicion, dos dientes o colmillos, que remito a V. E. en un cajon, y pueden ser de los caballos marinos que describe el ingles Cook en su historia de descubrimiento, y abundan en el Artico.

»Ofrecio aquel oficial dirigirme otras cosas particulares y notables que condujo de aquellas distancias, y cuando me lleguen las pasaré a V. E., como lo ejecuto ahora con los colmillos indicados. Dios guarde a V. E. muchos años.—Mexico, 23 de Diciembre de 1788.—Excmo. Sr.: *Manuel Antonio Florez.*—Excelentísimo Sr.: B.° Fr. D. Antonio Valdes.»—En nota marginal dice: «Se quedó el Rey con ellos».

3.° *D. Francisco Gil y Lemos, Virrey del Perú.*—Remitió, con carta fechada en Cartagena de Indias en 19 de Noviembre de 1789 un cajón de fósiles que, segun él, eran huesos de gigantes, lo cual sostenía en una memoria extrafalaria, pero que demostraba su buena voluntad. El cajón llegó a Madrid, y después de dar cuenta al Rey del envío, se dispuso que pasara al Real Gabinete de Historia Natural, oficiándose al efecto en 23 de Marzo del mismo año al Conde de Floridablanca.

Merecen transcribirse por su exactitud los párrafos en que Gil y Lemos describe el yacimiento que él visitó y dónde recogió los ejemplares. Dice: «A tres cuartos de legua al nordeste del Nuevo Reyno de Granada, situado a 4°,45′ de latitud boreal y en 303°,3′ de longitud del meridiano de Tenerife, sobre un plano que supera al nivel del mar 2.874 varas; distante de las costas del Norte 135

leguas, de las del Sur 88 y de la punta del cabo de Santa Elena 135 leguas, se halla un campo con el nombre de los Gigantes, por una tradicion inmemorial, y a esta denominacion habra tal vez origen a los despojos que en él se hallen.»

«Este es un llano como de una legua que recibe las vertientes de los cerros inmediatos, y descarnado con ellas presenta en su superficie varios despojos de vivientes cuya magnitud admira, como se verá por los que acompaño, recogidos de paso y sin hacer excavacion ni diligencia particular; pues habiendo pasado casualmente por este parage cuando me regresaba de ver el maravilloso salto de Tequendama, oí por la primera vez el asunto y traté de recojer los que se presentaron y pudieron conducirse.»

3.º *D. Baltasar Jaime Martínez Compañón.* (Archivo de Indias, estante 145, cajón 7, legajo 24.)—En 1.º de Febrero de 1791 comunicó el Presidente de la Contratación de Cádiz, González Guiral, al Ministro D. Antonio Porlier, a la vez que con la misma fecha lo hacía el Administrador de la Aduana al Ministro D. Pedro de Lerena, que por el paquebot «Nuestra Señora de los Dolores», procedente de Cartagena de Indias, que mandaba el Maestre don Julián Rodríguez de Torices, acababan de llegar a Cádiz 6 cajones de huacos de barros de la gentilidad, que mandaba el Arzobispo de Santa Fe D. Baltasar Jayme Martínez Compañón, para S. M. Procedían del obispado de Trujillo, donde los recogió siendo Obispo.

En 4 de Marzo de 1791, Victorio López, vecino de Yévenes, firmaba en Cádiz un papel comprometiéndose llevarlos a Madrid.

Acompaña el expediente la lista detallada de los huacos, de los que el primer cajón contenía 46, el segundo 26, el tercero 20, el cuarto 45, el quinto 25 y el sexto 23.

Es muy interesante el extracto en que se da cuenta del envio y que va fechado en 13 de Diciembre de 1791. Dice: «El Arzobispo de Santa Fe, antes Obispo de Truxillo: Ha remitido seis cajones de piezas de barro trabajadas por los indios, del tiempo de la gentilidad de aquel Obispado y acompaña el índice de todo, que es adjunto.»

«Propone se entreguen a S. M. y al Príncipe de Asturias para que se aficione a las cosas de aquellos dominios en los ramos de Historia Natural.»

«Dice tiene otro cajon prevenido de piezas de oro, plata, tumbaga, madre de perla o concha de nácar, hueso, piedra, madera, pita y algodón, hechas por los indios de los mismos tiempos y obispado y extraídas de sus huacas y sepulcros. Pero correspondiendo todas

las piezas a uno de los nueve tomos de la Historia Natural de aquel obispado por estampas, estados y planas en 4.°, de papel de marca mayor que tiene ya encuadernados el mismo arzobispo, le ha parecido conveniente diferir la remision de dicho cajon hasta que pueda hacer la de dicho tomo para que cotejadas dichas piezas se vea la conformidad y perfecta semejanza entre unas y otras, y por ellas pueda conjeturarse y comprenderse ser igual la correspondencia de las estampas de los 8 restantes y sus originales, por haberse formado con ellas a la vista.»

«Esta obra, afirma el Obispo, Arzobispo, ha sido revisada por Intendente de Truxillo, sus Cabildos y otros y por el Virrey del Peru, Gil y Lemos, que al paso a su capital se detuvo siete dias en Truxillo y todos la han colmado de elogios, manifestandole al Autor los más vivos deseos de que cuanto antes se acaben de extender las razones que faltan para la inteligencia y explicacion de algunas de las estampas.»

«El Arzobispo, aunque no se halla tan satisfecho de que la obra merezca los elogios tan excesivos que de ella se han hecho, confiesa que tendran novedad y a lo menos servira de estímulo para que otros se aficionen y adelanten más la Historia Natural de aquel pais. Concluye con que por sus ocupaciones tal vez no podrá darla la última mano tan breve como quisiera.»

«Nota.—Este celoso Prelado, ya anteriormente acreditó su celo y buen gusto remitiendo 24 (cajones de ejemplares) de Historia Natural que recogio en su visita a su diocesis de Truxillo, los cuales quiso ver y reconocio por sí S. M., y merece se le alabe su util aficion y cuidado en recoger estas preciosidades.»

«Por lo que toca a lo que insinua de su obra de nueve tomos de estampas, parece que para que no sólo no se pierda su trabajo, sino para que se remita con brevedad como él lo desea, podía prevenirsele que, pues tiene alli en Santa Fe al Director de la Expedicion Botanica de aquel Reyno, Mutis, comunicase con él sus trabajos y de acuerdo de ambos se les diera la última perfeccion.»

A continuación dice el documento: «Enterado el Rey. Y que se pasen las piezas de barros antiguos al Gabinete de Historia Natural, si S. M. antes no las manda subir para reconocerlos. Contestese el recibo al Arzobispo y que queda satisfecho de su celo y aplicacion y espera la obra que promete, precediendo el reconocimiento y arreglo de ella con Mutis, si le fuere posible, y de todos modos, procure la breve remision de ella a España.»

*

En un trozo de papel pegado a la portada del expediente dice: «No consta evacuada la resolucion que se tomó sobre el envio de estos cajones, ni se sabe tampoco si los huacos se pasaron al Gabinete de Historia Natural, o se quedó el Rey con ellos, ni se contestó o no al Arzobispo, dandole gracias por su celo como se mandó.»

Acompaña el oficio original del Arzobispo dando cuenta de sus trabajos y la relación de los barros remitidos, fechadas ambas en Cartagena de Indias; la relación en 25 de Noviembre y el oficio en 13 de Diciembre de 1790.

MINERALES DE ANDALUCÍA

Especies y localidades no citadas, existentes en el Museo de Historia Natural de la Universidad de Sevilla

por

Pedro Castro Barea.

Entre las colecciones regionales que formó en la Universidad de Sevilla el eminente geólogo D. Salvador Calderón, figuraba como una de las mejores la de minerales. Con posterioridad a la marcha a Madrid del sabio maestro, acaso fué ésta la que más vicisitudes y alternativas padeció, y si bien se han conservado la mayor parte de los ejemplares, se había alterado profundamente el orden de clasificación de Groth, a que se ajustaba la colección.

Al encargarse de la Cátedra el Sr. Barras se propuso el arreglo de estas colecciones, pero se dedicó en primer término al de la general de minerales, con objeto de tener tiempo de aumentar el número de especies y ejemplares de Andalucía cuanto pudiera. Aparte de los que en excursiones distintas recogió por sí mismo y de los aportados también por nosotros en el tiempo que llevamos en Sevilla, debemos hacer constar que la mayor parte de las adquisiciones se deben a donativos, algunos de verdadera importancia, hechos por los señores socios de la sección de Sevilla de nuestra Sociedad, y también por los alumnos de la Facultad de Ciencias.

Encargado por el Sr. Barras del arreglo y ordenación según la clasificación de Groth de la colección regional de minerales, hemos dado cima al trabajo a fines de Abril pasado, incorporándole cuanto

se había adquirido (lo que motivó el tener que construir una nueva vitrina), y formado también la colección correspondiente de repetidos.

Como entre lo incorporado figuran algunas especies que no estaban citadas de Andalucía y numerosas localidades nuevas, hemos creído de interés publicarlas juntas en esta nota, indicando el nombre de sus colectores cuando es conocido.

Grafito (1).

Impuro: Provincia de Huelva (Conde Díez). — Con feldespato: Sierra Morena (Tenorio!). Hasta el presente sólo había sido citado de Sierra Morena, por Bowles.

Azufre.

El Carpio, Huelva (Conde!).

Bismuto.

Sobre cobaltita: Cueva de la Mora, Almonaster, Huelva (Conde!).

Cobre.

Cala, Huelva (Simó!).

Mercurio.

Gotas sobre una caliza: Conil, Cádiz (Tenorio!). Solamente citado hasta ahora en la región, y eso vagamente, de Zujar (Granada), por Calderón.

Oro.

Sobre cuarzo: mina «Sultana», Cala, Huelva (Conde!).

Bismutita (2).

Sobre pirita: mina «Sultana», Cala, Huelva (Conde!)

Pirita.

Cazalla de la Sierra, Sevilla (Casares!).—Cala, Huelva; mina «Sultana» (Simó!, Conde!).—Sobre porcelanita: mina «Esperan-

---

(1) En la imposibilidad de comprobar las especies mineralógicas, a que se refiere esta nota, salvamos toda responsabilidad en lo que respecta a su identificación, habiendo respetado las denominaciones de sus marbetes, en la generalidad de los casos debidas a sus donantes.

(2) Esta especie no está citada en ninguna localidad española; solamente está representada por un ejemplar en el Museo Nacional de Ciencias Naturales, de procedencia dudosa, que se supone sea de Gistain (Huesca).

za», Almonaster, Huelva (Tenorio!).—Almonaster, Huelva (Conde!).—Aracena, Huelva; mina «San Platón» (Conde!).—Riñón de pirita: Serranía de Ronda.—Pirita con calcopirita: mina «Segunda Preciosa», Peñaflor, Sevilla.—«Mina del Diablo», Sevilla.—Pirita con oligisto en capas alternas: mina «Juan Teniente», El Pedroso, Sevilla (Benjumea!).

Marcasita.

En agrupación lamelar: Aznalcollar, Sevilla (Tenorio!).

Galena.

Santa Olalla, Huelva.—Mina «Norma», Ríotinto, Huelva.

Calcopirita.

Inmediaciones de Málaga.—Con calcosina y panabasa, sobre porcelanita: Ríotinto, Huelva (Conde!).—Mina «Juan Teniente», El Pedroso, Sevilla (Benjumea!).—Mina «Sultana», Cala, Huelva (Conde!).

Sulfo-arsenio-antimoniuro de plomo.

Calañas, Huelva (Conde!).

Estefanita.

Real de la Jara, Sevilla.

Cuarzo.

Con pirolusita: mina de manganeso «La Vieja», Almonaster, Huelva (Conde!).—Con caras curvas: Almonaster, Huelva (Conde!).—Amatista: Campo bajo, Córdoba.—Falso topacio: Cerro de los Guijes, Sevilla.—Puebla de los Infantes, Sevilla (Rey Gelabert!).— Drusa sobre un núcleo de calcopirita: Cerro Muriano, Córdoba (César Alba!).—Sílex: Lebrija, Sevilla (Tenorio!, Barras!).

Óxidos de uranio.

Monasterio, Badajoz.

Manganeso acerado (peróxido).

Almonaster, Huelva (Conde!).

Oligisto.

Minas de Cala, Huelva (Simó!, Barras!).—Mina «María del Amparo»: Cala, Huelva (Conde!).—Entre las margas del Trías: Peñue-

las de Utrera, Sevilla.—Los Corrales, Sevilla (Tenorio!).—Almonaster, Huelva (Conde!).—Hematites concrecionada: Cabeza del Carpio.—Hematites ocrácea: Doña Mencía, Córdoba.—Hematites en polvo, del Triásico: Los Corrales, Sevilla (Tenorio!).

Ópalo.

Conglomerado de nódulos: Término de Morón, Sevilla (Cala!).—Trípoli: Cortijo de la Tablilla, Arcos de la Frontera, Cádiz (Tenorio!).—Sanlúcar de Barrameda (González Nicolás!).

Limonita.

Concrecionada y ocrácea: Mina «La Esperanza», Almonaster, Huelva (Conde!).—Limonita ocrácea con impresiones vegetales: Sierra del Caballo, El Pedroso, Sevilla.—Idem, ídem: Navas de la Concepción, Sevilla.—Idem, ídem: mina «El Teular», entre Santa Olalla y Cala, Huelva.—Limonita de las areniscas eocenas: Gaucin, Málaga (Tenorio!).

Hierro manganesifero.

Alcalá de los Gazules, Cádiz.

Calcita.

Cerro del Hierro, Sevilla.—Calcita acicular: Mairena, Sevilla.—Idem, ídem: Dehesa del Alcornocalejo, Cantillana, Sevilla.—Calcita estalactítica: Gruta de las Maravillas, Aracena, Huelva (Barras!).—Calcita incrustante: Morón, Sevilla (Cala!).—Calcita entre capas de margas y azufre: mina «Cáucaso», Conil, Cádiz (Tenorio!).—Calcita con pirita de hierro y cobre: El Pedroso, Sevilla.—Calcita oolítica siliciosa: Sierra de Estepa.—Caliza con orbiculinas, del Mioceno: Peñaflor, Sevilla (Barras!).—Alabastro calizo: Sierra de Montellano.—Calcita litográfica con dendritas: Ronda, Villamartín, Málaga.—Calcita marmórea: Sierra Bermeja, Igualejo, Málaga.—Mármol brechoso: Estepa, Sevilla.

Dialogita.

Con silicato de dos colores: Mina «Pancho», Calañas, Huelva (Conde!).

Aragonito.

Macael, Almería.—Aracena, Huelva (Barras!).

Azurita y Malaquita.

Malaquita con cobre rojo: Dehesa de Almenara, Peñaflor, Sevilla (Barras!).—Cala, Huelva (Simó!).—Mina «Ori», Pozoblanco,

Córdoba (Conde Díez!).—Azurita y Malaquita: Encinasola, Huelva (Conde!).—Azurita en arenisca: Nava de San Juan, Jaén (Conde!).

Baritina.

Zufre, Huelva. (Conde!).

Yeso.

Lenticular: Salteras (Barras!).—Yeso con cuarzos hematoideos: Morón, Sevilla (Cala).—Alabastro yesoso: Sierra de Gibalbín, Lebrija, Sevilla (Tenorio!).—Yeso: Casariche (Rey Gelabert!).

Franklinita (1).

Mina «Juana Alonso» (Conde Díez!).

Vanadinita.

Azuaga, Badajoz (Garcerá!).

Turmalina.

Sobre micacita: Almadén de la Plata (Tenorio!).

Granatita.

Cala, Huelva (Conde Díez!).

Crisocola.

En arenisca: Nava de San Juan, Jaén (Conde Díez!).

Serpentina.

Con esteatita: Igualeja, Málaga (Conde Díez!).—Con carbonato de manganeso: Risco Bermejo Castillo de las Guardas, Sevilla (Tenorio!).

Asbesto de serpentina.

Provincia de Almería (Simó!).

Caolin.

Jerez de la Frontera, Cádiz (Tenorio!); procedente de Ofita.

Rodonita.

Mina «Pancho», Calañas, Huelva (Conde Díez!).

Horblenda.

Cala, Huelva (Simó!).

---

(1) Hasta ahora no citado en la región.

Amianto anfibólico.

Cala, Huelva (Conde!).

Ortosa alterada.

Cala, Huelva (Conde!).

Porcelanita.

Sobre calcopirita: Ríotinto (Conde!).—Sobre pirita: mina «Esperanza», Almonaster, Huelva (Tenorio!).

Lignito.

Alcalá de los Gazules, Cádiz (Tenorio!).—Lignito con sales de cobre: Navas de San Juan, Jaén (Conde!).

Especies nuevas o poco conocidas de Braquiópodos liásicos del SE. de España.

por

Daniel Jiménez de Cisneros.

III

El hallazgo del sistema liásico en la provincia de Alicante fué seguido del encuentro de numerosas especies, en su mayoría no citadas en España, y esto motivó mi viaje al extranjero en el verano de 1913. Muchas especies fueron determinadas a la vista de los ejemplares existentes en los Museos de Pisa, Florencia, Padua, Lausana, Ginebra y Grenoble, quedando otros por reconocer. Busqué otros yacimientos durante los veranos de 1914 y 1916, y reuní tan grande cantidad de ejemplares y de sitios tan variados y distantes, que llevo varios meses de trabajo sin lograr la determinación de todas, creyendo que algunas son nuevas para la Ciencia. Seguramente que las consultas hechas a los Centros científicos citados hubieran bastado para la clasificación de casi todas; pero las dificultades producidas por la funesta guerra europea han impedido toda comunicación con unos países y dificultado mucho la relación con los demás.

Reducido a las consultas en los libros existentes en el Museo Nacional de Ciencias Naturales y en el Instituto Geológico, he formado una pequeña pero excelente bibliografía que me ha servido

para clasificar algunos fósiles (1), limitándome en esta breve nota a algunos Braquiópodos raros o poco conocidos en nuestra Patria.

La primera mancha liásica encontrada fué en el cerro de la Cruz de la Romana (Novelda), siguió la del W. del Algayat (Monóvar) y sucesivamente la de las sierras de Michavila y Ofra, Orts, Moleta de Togores, sierra de la Espada, de Quivas, del Algarrobo, Cantón de Abanilla, Hondón de los Frailes, falda N. del Runal y de San Cayetano, etc., etc. Como puede juzgarse, los yacimientos abundan y forman una extensa mancha casi continua. El yacimiento de la Mola de Novelda, aunque se encuentra a alguna distancia, pertenece a la misma edad. Todo es Lías medio.

Los sedimentos cambian de unos sitios a otros, y con ellos varía un tanto la fauna, aunque las especies típicas se conserven *(Spiriferina rostrata, Zeilleria Partschi, Pygope* vel. *Glossothyris Aspasia, etc.)* En la Romana los depósitos son calizas rojizas, semicristalinas, muy fuertes, de las que se extraen los fósiles con suma dificultad; rojizas son también las calizas del Algayat y las del *Calderón de la Zorra* (punto situado al NE. de la Algueña, junto a los cerros del Algarejo), pero se pueden obtener los fósiles con mucha más facilidad, dando ejemplares bellísimos. Las calizas rojas compactas, marmóreas, de la sierra de la Espada son las de más fácil labra y de las que pueden obtenerse ejemplares más completos.

La caliza blanca ceroide, como se la llama con mucha propiedad en Italia, encierra una fauna, a mi juicio, más moderna que las cali-

---

(1) **Bibliografía.**—Giorgio Dal Piaz: *Nuovo giac. foss. del Lias infer. dei Sette Commune* (Vicentino). Paléont. suis. XXXV.

— *Sulla fauna liasica delle Tranze de Sospirolo*, 1906. Paleont. suis. XXXIII. (Bellísima nota que me ha sido de extraordinaria utilidad.)

Alberto Fucini: *Fauna di calcare bianca ceroide di Monte Pisano. (Atti della Soc. tosc.* De tanta utilidad como la nota de Dal Piaz.)

— *Alcuni fossili del Lias inferiore delli Alpi Apnane e del Appennino di Sunigiana. (Atti soc. tosc.*, vol. XII.)

Geyer: *Ueber die liasichen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt.*

Neri: *Monografia dei fossili del calcare bianco ceroide del Monte S. Giuliano. (Atti Soc. tosc.*, vol., VIII.)

Parona: *Contributo allo studio della fauna liasica dell' Appennino centrale. (Mem. d. R. Accademia di Lincei*, vol. XV, pág. 96.)

Di Stefano: *Il Lias medio del Monte S. Giuliano presso Trapani.*

No me ha sido posible encontrar los trabajos clásicos de Meneghini y de Gemmellaro, ni esperanzas de su envío mientras duren las presentes circunstancias.

zas rojizas que representan bien la fauna de Sospirolo. Por su posición en la anticlinal de Michavila y la sierra de Orts, así como en la sierra de Cofé y en el Rabillo de Quivas, creo que forman la zona superior, presentando algunas formas de tránsito a las especies del Dogger. Tiene el inconveniente de astillarse con facilidad, perdiéndose o inutilizándose los ejemplares más elegantes; sobre todo, cuando estos horizontes toman estructura semicristalina, la labor resulta desesperante.

Habituado a los yacimientos del Liásico superior de la parte NW. de la provincia de Murcia, y a los depósitos de Lías medio e inferior de Asturias, el encuentro de una caliza roja tan rica *por lo menos* como la de Sospirolo y de una caliza blanca ceroide tan abundante como sus análogas de Italia y Austria, produce la impresión de un mundo fósil completamente nuevo para nosotros, y gracias a los bellos trabajos citados, particularmente a los de Fucini y Dal Piaz, pueden, sin duda alguna, clasificarse. Los fósiles representados en estas dos bellas monografías parecen fotografías de los que hemos encontrado en los depósitos del E. de Murcia y W. de Alicante.

Algunos Braquiópodos de estos depósitos.

Rabillo de Quivas

Rhynchonella tetraedra Sow.—Se cita esta especie, muy abundante en España hasta el Dogger inclusive, porque en la caliza blanca ceroide del Rabillo de Quivas (1) presenta tránsitos a la *R. decorata* del Dogger. Las tres o cuatro costillas más salientes del bocel, están dos o tres veces geniculadas y un tanto nudosas. (Dal Piaz: loc. cit.).

Spiriferina Di Stefanoi Dal Piaz.—Extraña forma no citada en España, que presenta la valva mayor muy prolongada y estriada desde el vértice (Véase Dal Piaz, la Tranze di Sospirolo), caliza blanca ceroide del Rabillo de Quivas.

Terebratula globulina Davidson.—Bella especie del tamaño y forma de una avellana. Es quizá la forma más abundante del Rabillo de Quivas; pero es raro obtener ejemplares completos por el estado semicristalino de la caliza.

---

(1) Porción más oriental de Quivas, separada del resto de la sierra por la carretera de Pinoso a Fortuna.

Calizas semicristalinas de la Espada

Waldheimia mutabilis Opp.—Forma casi triangular, abultada, de mediano tamaño y bien conservada.

Waldheimia Meneghinii Par.—Muy pequeña. Creo que debe formar un tránsito al gén. *Glossothyris* Douvillé.

Rhynchonella Canevae Dal Piaz.—Especie pequeña y escasa, bien conservada.

Rhynchonella diptycha Bösc (?). La considero dudosa, no obstante su parecido con la especie citada.

Terebratula aff. *Bittneri* Geyer. (Lias. Brach. Hierlatz Taf. 1-36). Esta es la forma más parecida, aunque la española es bastante más grande que la descrita por Geyer.

De la caliza blanca ceroide de la «Moleta de Togores»

Terebratula punctata Sow.—Es la especie bien conocida y clásica.

Rhynchonella De Lottoi Dal Piaz.—Tamaño mediano, muy completa. Escasa.

Waldheimia mutabilis Opp.—Ya citada en Quivas, y lo mismo puede decirse de diez o doce especies más, que se citarán en el próximo trabajo.

De la caliza marmórea roja del Calderón de la Zorra

Rhynchonella curviceps Quenstedt.—Forma bellísima abultada, con numerosas y finas costillas; tamaño de nuez pequeña. Rara.

Rhynchonella Dal Piazi sp. nov.?—Diminuto y elegante Braquiópodo, que si es especie nueva dedico al Sg. Giorgio Dal Piaz de Padua. La descripción y figura de esta especie se dará a conocer en la próxima sesión de nuestra Sociedad.

De la caliza roja del Algayat (caliza de Sospirolo).

Rhynchonella De Lottoi Dal Piaz.—Var. *rostrata*.

R. Gümbeli Opp.—Hay variedad, según el número de costillas.

R. Fabianni Dal Piaz.—Formas muy completas; abundante.

R. Fraasi Opp.—Var. *paucicostata* Dal Piaz; abundante.

De la caliza blanca ceroide de San Cayetano

Rhynchonella Caroli Gemm.—Rara.

Elementos étnicos eneolíticos de Asturias

por

Enrique de Eguren.

Publiqué en el BOLETÍN DE LA R. SOC. ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL, en el mes de Octubre del pasado año (1), una Nota que a la época eneolítica en Asturias se refiere, y de la cual la presente, más que un apéndice interesante desde el punto de vista de la acumulación de datos, encierra un carácter esencial ante los elementos de juicio a que he de referirme, puesto que son materiales que confirman extremos craniométricos allí advertidos, y cuya exposición cabe recordarla haciendo un resumido avance a la enunciación de los datos actuales.

La circunstancia de haber llegado a mis manos dos cráneos procedentes de la mina «El Milagro» de Onís uno de ellos, y de las cuevas del Aramo el otro, me obligó, al mismo tiempo que obtenía sus medidas y las comparaba con otras obtenidas por mi distinguido compañero Sr. Barras de Aragón en un tercer ejemplar de la misma procedencia que el primero, a indagar la característica de las localidades en que aparecieron, recopilando en mi escrito noticias antes señaladas, y deduciendo conclusiones, las que, si siempre dispuestas a rectificación, al parecer caracterizaban la naturaleza y situación cronológica de ambos yacimientos prehistóricos.

Y, si sobre tal supuesto, no he hallado referencia alguna que me induzca a sospechar una modificación en aquellas mis apreciaciones, he conseguido posteriormente nuevos datos que corroboran la dualidad étnica por entonces admitida, y la que ratifican en absoluto los ejemplares cuya descripción es motivo de la Nota que me ocupa.

Revelaron los cráneos señalados, una característica dolicocefalia el medido por Barras de Aragón, y en cambio claramente braquicéfalos son los que yo hube de describir.

Ambas formas aparecen localizadas en Onís, pero no podía decirse otro tanto del yacimiento del Aramo, puesto que de las noticias que de Olóriz hube de obtener e hice constar, dejaba éste de señalar en sus Notas no completadas sobre cuatro cráneos a él en-

(1) Tomo XVII, pág. 462. Madrid, 1917.

viados, a qué tipo podían referirse, no obstante el indicar que «se descubre en seguida el parentesco étnico de las cuatro calaveras, pues a pesar de sus ligeras variantes parecen corresponder todas a uno solo de los dos tipos craneológicos actuales, que... dominan en Asturias...», reputándolos poco después, como de dolicocefalia media o mas bien mesocefalia.

Ante referencia tan confusa ¿era de sospechar fuese aquel tipo en sentido de su pureza, el braquicéfalo que tal era el a mí denunciado por el único cráneo que de la estación yo disponía? ¿Había de ser en cambio por él advertida bajo el mismo criterio la dolicocefalia? En este segundo caso, el yacimiento del Aramo, denunciaba la coexistencia de ambas modalidades observada en «El Milagro» de Onís.

Y era de suponer que así fuese, que los dos elementos étnicos revelaran su presencia en ambas estaciones que pertenecen a una reducida región.

Su confirmación me permiten apreciarla, dos nuevos ejemplares de que dispongo, y a cuya descripción me limito a continuación.



Propiedad éstos como aquéllos del ilustrado consocio y distinguido amigo el Sr. Conde de la Vega del Sella, quien no ha cejado en su empeño de obtener con posterioridad a mi Nota antes referida, nuevos datos que sumar a los antes adquiridos, es debido a su amabilidad que los tenga a mi disposición.

Indicio es éste que señala un decidido deseo de recopilar los desperdigados materiales que de aquellos yacimientos hubieron de obtenerse, y cuya empresa si difícil y pesada aparece, creo poder darle cima mediante el concurso eficaz de entusiastas asturianos.

Son, pues, ambos cráneos procedentes de la Cueva del Moro en el Aramo, y a los cuales he de designar con los números 2 y 3, para distinguirlos del descrito en mi anterior Nota, para el que reservo la primacía en la numeración, y de tal modo que, una vez de haberme procurado nuevos datos, reunir en registro completo la craniometría que a ambos yacimientos eneolíticos corresponde.

Lástima es, y grande, que ambos cráneos no permitan obtener nada más que un reducido número de medidas y ellas sólo referibles a la disposición de los huesos craneales, pues es la región única que se conserva y aun el núm. 3 carece del temporal derecho.

Sus medidas apreciables expongo a continuación:

		NÚMERO DEL CRÁNEO 2	3
Diámetros	Antero-posterior máximo	182	184
	Idem iníaco	183	178
	Transverso máximo	155	139
	Idem biauricular	132	»
	Idem biastérico	119	105
	Vertical basio-bregmático	133	»
	Frontal máximo	123	122
	Idem mínimo	102	96
Curvas	Horizontal	559	»
	Transversa	334	»
	Sagital frontal	133	118
	Idem parietal	271	252
	Idem occipital	392	374
Agujero occipital	Longitud	40	»
	Latitud	33	»
Indices cefálicos	Transverso longitudinal	85,16	75,54
	Vértico longitudinal	73,62	»
	Idem transversal	85,87	»
	Fronto-transverso máximo	82,92	78,68
	Del agujero occipital	82,5	»

Cráneo núm. 2.—Tales medidas nos revelan al señalado con este número como un cráneo braquicéfalo marcado, y aunque dentro de una constitución normal, se advierte el desarrollo de la región parieto-occipital, en particular, la posterior de aquélla; hubo de pertenecer a un varón de facciones frontales pronunciadas con especialidad aquellas que por asiento tuvieron los arcos superciliares, los que dan idea de un bastante señalado hundimiento de los ojos; en correspondencia la región occipital se halla fuertemente guarnecida de marcados surcos para la inserción muscular.

Tales signos de masculinidad que el conjunto revela al mismo tiempo que señalan una marcada robustez para el individuo a que perteneció, están en relación con la naturaleza consistente de las paredes craneales, perfectamente conservadas aunque no sean espesas, y teñidas de un color verde sucio, o parduzco que le prestan las incrustadas sales de cobre.

La edad aproximada del individuo al que hubo de pertenecer puede calcularse de cuarenta a cuarenta y cinco años.

Cráneo núm. 3.—Dolicocéfalo típico, masculino como el anterior aunque no de tan rudos caracteres, y normal dentro de su tipo. Bastante más deteriorado que aquél, de color aceitunado obscuro su-

cio, merced a la incrustación de sales de cobre, y representa haber pertenecido a un individuo adulto mayor de cincuenta años.



Lo que precede es confirmación plena de aquellas mis suposiciones, y en consecuencia del mismo modo que los dos elementos étnicos, dolicocéfalo y braquicéfalo testimonian su presencia en Onís, en dualidad semejante la testifican en la cueva del Aramo.

Dejando para más tarde el cotejar las variantes craniométricas que presentan cada uno de los cráneos pertenecientes a la cada vez mayor serie, y la que espero todavía poder aumentar, los hasta ahora registrados y descritos permiten enunciar algunas consideraciones sobre los mismos.

Reconocidas la braquicefalia y dolicocefalia en ambos yacimientos, no aparece bien definida la homogeneidad de los cráneos pertenecientes a una y otra, dentro de cada uno de aquéllos.

Es así que el cráneo núm. 2 procedente del Aramo, guarda por su índice cefálico gran concordancia con el braquicéfalo de Onís; no así por su altura la que se asemeja más a la del núm. 1 del Aramo, braquicéfalo también, pero atenuado; y, si éste y aquél coinciden en su relación de altura y de latitud, es el primero que difiere de ambos notablemente.

Más similitud denotan entre sí por el índice frontal los braquicéfalos 1 y 2 del Aramo, que ambos hacia su congénere de Onís; en cambio por el propio del agujero occipital entre éste y el núm. 2 se aprecia una menor variación con respecto al orificio más elíptico del núm. 1.

Resalta por sus latitudes posteriores el núm. 2 con relación al 1 y al braquicéfalo de Onís, que más se asemejan entre sí, y cuya apreciación aparece a la simple observación como antes hice notar.

De menor interés por la forma de su obtención, pero de coincidencia manifiesta, es entre las distancias sagitales la identidad nasio-bregmática para los tres cráneos, y en justa relación con el carácter antes enunciado es el núm. 2 del Aramo, el que sobrepasa bastante en la extensión del bregma al borde del agujero occipital.

Poco puede añadirse por el momento, respecto a las variantes que de la dolicocefalia se advierten en el cráneo de Onís de este tipo, descrito por Barras de Aragón, y el que señalo con el núm. 3 del Aramo.

Es el primero más propiamente dolicocéfalo; y ante lo incompleto

que este último se manifiesta, son escasos los términos de comparación.

De esta idea, y de la antes expuesta respecto a un cotejo general de la craniometría seriada, y del que lo apuntado no es mas que un pequeño avance para la anotación descriptiva, se deduce el objeto limitado de la presente Nota.

Sobre la coloración roja del agua en las Rías bajas y la biología de la sardina.

(NOTAS A UNA MEMORIA DEL SR. SOBRINO)

por

Fernando de Buen.

En las MEMORIAS de esta SOCIEDAD que llegaron a nuestras manos ayer hay un trabajo del Sr. Sobrino Buhigas, acerca de la coloración roja observada en las Rías de Galicia y sobre la biología de la sardina, en el que aparecen muchas inexactitudes científicas que son disculpables por los pocos medios que usó en su investigación y el desconocimiento de la inmensa bibliografía aparecida para estudiar la biología de tan importante pez como lo es la sardina; lo que no es disculpable, es que, olvidándose de la acostumbrada cortesía científica, pretenda enmendar las afirmaciones de D. Odón de Buen, mi padre; el cual puede hacerlas en vista de numerosos datos químicos que proporcionan los análisis efectuados por personas especialmente dedicadas a este ramo de la ciencia, por innumerables capturas de plankton, no sólo en la superficie de las aguas, sino en determinadas profundidades, acompañadas de pescas críticas.

El Sr. Sobrino, con los escasos medios de que disponía, afirma que el Director del Instituto Español de Oceanografía había equivocado su observación sobre la coloración roja y olvidaba que su trabajo, el del Sr. Sobrino, responde sólo, según nos dice (pág. 5), a capturas planktónicas efectuadas durante el mes de Agosto del pasado año. Y que, por tanto, no puede saber lo ocurrido el año anterior. Véase para ello lo que nos dice D. Odón de Buen en uno de sus últimos trabajos (1).

(1) Real Sociedad Geográfica, sesión de 22 de Octubre de 1917. *Boletín* de Octubre de 1917.

«La coloración roja se presentó este año por primera vez el día 6 de Agosto y fué poco abundante. Comprueba este hecho la afirmación mía de que procede del Sur, y los enjambres de seres planktónicos que la forman deben su incremento a temperaturas bastante elevadas. Por cierto que este año (1917) no eran los seres dominantes los radiolarios, o fueron defectuosas las observaciones del año anterior. Un estudio detenido, fácil ahora que disponemos de abundante material y datos numerosos, resolverá este interesante problema.»

En efecto, yo he podido ver, y hemos preparado, abundantes radiolarios, acompañados de escasas peridíneas del plankton recogido durante el verano de 1916, cuando se presentaba la coloración roja. Al año siguiente, o sea en el verano de 1917, los radiolarios desaparecieron casi por completo. El abundante material de que dispone el Instituto asegurará siempre nuestras afirmaciones con datos perfectamente comprobables.

Entérese el Sr. Sobrino de las cuestiones que estudia antes de rotundamente negar las observaciones basadas en sinnúmero de datos y no caerá como en la presente ocasión en tan sensibles errores.



En vista de los trabajos químico-analíticos del profesor Ipiens, en parte publicados, puede afirmarse la presencia del gas sulfhídrico en las aguas de las Rías bajas.

El Sr. Sobrino (pág. 51) dice refiriéndose a este ácido: «Que parte de él es arrastrado al mar por la renovación constante de las aguas del interior de aquéllas, y que el que pudiera quedar podría dejar azufre en libertad al combinarse con el oxígeno, o engendrar ácido sulfúrico, que, al tiempo que se forma, puede combinarse con el carbonato cálcico, dando origen al yeso que en pequeñas porciones lo contienen todas las aguas del mar.»

Olvida el Sr. Sobrino que se encuentra en presencia de un medio bien diferente al que se colocan los cuerpos químicos en la reacción efectuada en un tubo de ensayo; SH_2, para pasar a SO_4H_2, es necesario que enérgicas oxidaciones influyan sobre él, como, por ejemplo, mediante la presencia de soluciones de permanganato potásico; en el aire puede efectuarse esta transformación química, buscando el concurso de sustancias porosas. Y, por otra parte, ¿dónde está el azufre que pretende el Sr. Sobrino se desprende por oxidación del gas sulfhídrico? En verdad es una hipótesis que podría ser aca-

tada si no estuvieran las observaciones adquiridas en el medio marino, en contra de sus teorías puramente imaginativas.

A pesar de las afirmaciones del Sr. Sobrino el sulfhídrico que se encuentra abundante en el fondo de las rías ha destruído crustáceos y moluscos, alejando las especies emigrantes de aquellas zonas.



Haremos ligeras indicaciones sobre la biología de la sardina, harto conocidas por innumerables trabajos, desconocidos, según parece, por el Sr. Sobrino, que considera como buenas las explicaciones completamente erróneas que los pescadores le han dado.

La fecundación de los huevecillos en la sardina se efectúa en la superficie de las aguas; machos y hembras dejan en libertad los gérmenes sexuales que forman parte, por su manera de comportarse con el medio, del plankton. Los huevos fecundados dan origen a las jóvenes larvas que continúan hasta en el estado adulto su vida casi exclusivamente pelágica. Son éstos, los huevecillos, transparentes y dotados de una capa grasienta que facilita la suspensión en el agua.

La emigración, según las modernas investigaciones, en vista de numerosas observaciones, parece ser vertical; la sardina habita las zonas templadas: el Canal de la Mancha señala su limite, no pasando jamás al Mar del Norte.

La *Clupea pilchardus* Walb., durante las épocas de temperatura baja, lleva una vida sedentaria: según algunos, enfangada a la distancia de algunas millas de la costa: nunca en lugares próximos a ella la capturan los artes que arrastran por los fondos.

He aquí algunos errores manifiestos, entre otros, que el Sr. Sobrino transcribe en su trabajo, considerándolos como buenos.

Pág. 41. «Veamos ahora lo que sobre otro punto interesantísimo de la vida, y propagación y conservación de la sardina hemos recogido de muchos pescadores de la Ría sobre el desove».

«Parece se verifica de Enero a Abril y cree que, como el de las *Picardas, Bogas* y otros peces, se realiza en los Sebales de la Ría y los bajos fondos arenosos no distantes de la costa»...: «en el fango de las mayores profundidades ya no se cría, no hay vegetación».

Pág. 42. Refiriéndose a los huevos flotantes, dice: ...«del tamaño de cabezas de alfiler pequeño y color entre anaranjado y de sangre, según se observa con frecuencia en las redes, en la ropa de los pescadores durante las faenas del tiempo propias, y cogien-

do en un caldero u objeto análogo agua de la que presente aquel color. Y que también hallan masas de pequeña cría, de 2 a 3 centímetros, dentro y fuera de la Ría, hasta la distancia más lejana que los pescadores recorren fuera y frente de las Ons como a unas 35 millas»...

Según hemos podido comprobar, consideran los pescadores como larvas de sardinas, jóvenes de otras especies, y un sinnúmero de seres flotantes que destacan sobre las aguas por un tamaño relativamente grande. Además, nunca se han cogido en las costas oceánicas sardinas menores de 6 cm., y raras veces de 6 a 9: la talla menor suele ser de 10 cm.

Desconociéndose la región del océano Atlántico en que desova la sardina, rara vez se han encontrado huevos ni larvas, mas nunca en grandes masas.

Pág. 38. ...«no infrecuente verla (se refiere a la sardina el señor Sobrino) en grandes cantidades y extensiones, clavada de cabeza en el lodo como uno o dos tercios de su longitud, moviendo lentamente la cola y muy apiñada como campos de plata agitados por leves ondas».

En verdad, sería un caso interesante el de que una especie como la sardina adoptara una posición que la imposibilitaría respirar, pues no hay que olvidar que las aberturas branquiales están colocadas antes del primer tercio.

La pesca de la ardora en las costas gallegas se lleva a cabo con una red que posee en su borde sumergido colocadas unas argollas por las que corre un cordel permitiendo un rápido cierre. Rodeada la banda, tiran de las cuerdas y abarcan con la red a las sardinas, que no pueden escapar por el fondo ni por la superficie.

He aquí lo que nos dice el Sr. Sobrino (pág. 17): «para lo que ellos llaman *pescar a la ardora,* procedimiento que consiste en hacer que dicho clupleído embale o quede enmallado en la red, hacia la que se le dirige produciendo ruidos desde a bordo».



La *Noctiluca*, que el Sr. Sobrino no encuentra en las rías durante la época en que se presenta la coloración roja, se cogió en tal abundancia con la manga Richard, que en los frascos reunidos actualmente en el local del Instituto Español de Oceanografía se observa un considerable sedimento.



Dice el Sr. Sobrino (pág. 50): «Entre la alimentación y presencia de la sardina en estos mares y la hematotalasia parece ser que existe una íntima relación y que aquélla se halla subordinada a ésta».

No hay tal: las observaciones numerosas llevadas a cabo por el Instituto Español de Oceanografía muestran claramente que hay una coincidencia; la sardina es de zonas cálidas, y la peridínea y radiolario, de igual medio de vida, aparecen a la par cuando las condiciones les son favorables. No hay, como pretende el Sr. Sobrino, una subordinación, sino una coincidencia vital.



Daremos por terminada esta nota señalando otras gratuitas afirmaciones que nos hace el autor de la Memoria.

Pág. 40. «Pero ya en la Ría se alimenta casi exclusivamente del fango o de los elementos nutritivos que éste contiene, pues todas las sardinas sometidas a esta observación, tanto las que entran como las domiciliadas, muestran en el estómago esa única materia».

Por vez primera nos enteramos, no sin extrañeza, de que un pez emigrante, eminentemente adaptado a la vida pelágica y alimentado de los seres que le acompañan en suspensión sobre las aguas, coma fango. El mismo Sr. Sobrino nos dice (pág. 47) que Pouchet y Guerne, estudiando el contenido intestinal de sardinas procedentes de La Coruña se encontraron dos especies de Peridínidos. Además yo le añadiré un sinnúmero de seres planktónicos de que se alimenta en la zona Atlántica, según diferentes autores. Entre los copépodos, *Pleuromma armata* Boeck, *Calanus finmarchicus* Gunner, *Euterpe gracilis* Claus y *Ektinosoma atlanticum* G. J. Brady; huevos y larvas de pequeños crustáceos, partes de Radiolarios, embriones de Gasterópodos, *Ceratium* en gran número, *Podon minutus* G. O. Sars, sin contar las dos especies mencionadas por el Sr. Sobrino, *Peridinum divergens* Ehr. y *Per. polyedricum* Pouchet.



Resumiremos el trabajo del Sr. Sobrino publicado con un grande lujo en fotografías-y láminas en color, sintiendo que trascienda al extranjero y puedan afirmar una vez más que los trabajos publicados en España sobre la sardina no tienen base científica alguna. Por otra parte, en sus investigaciones sobre la coloración roja, la falta de observaciones en abundancia le ha llevado a negar un detalle, no disponiendo de material suficiente para desecharlo.

Publicaciones que ha recibido la Real Sociedad Española de Historia Natural durante el mes de Mayo de 1918.

España

Asociación española para el Progreso de las Ciencias, Madrid.
Congreso de Sevilla. Tomo II.

Ibérica, Tortosa. Año V, n.os 226-230.

Ingeniería, Madrid. Año XIV, n.os 271-272.

Junta para ampliación de estudios e investigaciones científicas.
Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Serie Zoológica, n.° 33.

Ministerio de Fomento, Madrid.
Boletín Oficial de Minas y Metalurgia. Año II, n.° 11.

Peñalara, Madrid. Año V, n.° 53.

Real Sociedad Geográfica de Madrid.
Anuario de 1918.
Boletín. Tomo LX, primer trimestre.
Revista de Geografía Colonial y Mercantil. Tomo XIV, n.° 12; tomo XV, n.os 1-3.

Revista de higiene y tuberculosis, Valencia. Año XI, n.° 119.

Sociedad aragonesa de Ciencias naturales, Zaragoza.
Boletín. Tomo XVII, n.° 4.

Estados Unidos y sus Colonias

Ohio State University Scientific Society, Columbus.
Bulletin. Vol. XXII, n° 11.
The Ohio Journal of Science. Vol. XVIII, n° 4.

Smithsonian Institution, U. S. National Museum, Washington.
Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. XVIII, Contents.

Wilson Ornithological Club, Oberlin, Ohio.
The Wilson Bulletin. Vol. XXX, n° 1.

Francia

Académie des Sciences de Paris.
Comptes-rendus. Tome 166, nos 13-19.

Revue générale des Sciences pures et appliquées, Paris. 29e année, nos 7-8.

Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord, Alger.
Bulletin. Tome IX, n° 4.

Société entomologique de France, Paris.
Bulletin, 1918, n.os 5-6.

Inglaterra y sus Colonias

South African Museum, Capetown.
Report for 1917.

(Continuará.)

Sesión del 3 de Julio de 1918.

PRESIDENCIA DEL SEÑOR DON GUSTAVO PITTALUGA

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos los señores presentados en el mes de Junio, y propuesto para nuevo socio numerario D. Prudencio de Dios Otero, farmacéutico, presentado por D. Luis Crespí.

Notas y comunicaciones.—El Secretario, en nombre del Sr. Darder, presenta un trabajo relativo a formación de cordilleras por corrimiento.

—El Sr. Hernández-Pacheco enseña una fotografía de un grupo de quintos del actual reemplazo, de las Hurdes, en la provincia de Cáceres, con objeto de que se aprecie el escaso desarrollo físico que alcanzan los naturales de aquella región, lo que puede fácilmente hacerse en la fotografía, comparando el grupo de quintos con la estatura de las personas que les acompañan.

—El Sr. Fernández Navarro dice que en la *Gaceta* de 29 de Junio de 1918 aparece un Real decreto del Ministerio de Hacienda estableciendo un «Consejo de Administración de las minas de Almadén» para el régimen y explotación de las mismas. Este Consejo tendrá residencia en Madrid. Su personal no está nombrado.

Estima que de dicho Consejo debe formar parte, por lo menos, un naturalista, no dejándole sólo compuesto de ingenieros y funcionarios de Hacienda. La Sociedad podría dirigirse al Ministro de Hacienda o al Presidente del Consejo expresándole este deseo.

Con este motivo se suscita una pequeña discusión, en la que intervienen los Sres. Conde, Hernández-Pacheco y el autor de la proposición, acordándose, en definitiva, que la Junta directiva de la Sociedad examine detenidamente el asunto y adopte la línea de conducta que considere más adecuada.

—El Sr. Wernert, refiriéndose a *los instrumentos neolíticos de Corral de Caracuel,* descritos y publicados en esta Sociedad (1915) por D. Antonio Blázquez, y luego muy felizmente comentados en sentido etnológico por D. Angel Cabrera, recuerda la existencia de objetos iguales originarios de Portugal y de Francia y seña-

lados por E. Cartailhac en sus *Edades prehistóricas de España y Portugal*. Los bastones de piedra en forma de huso, de que se trata en esta comunicación, tienen un notable paralelo en otros semejantes; pues los habitantes del N. del Sahara colocan, según Gautier, objetos de piedra, iguales en forma y tamaño, encima de las sepulturas junto con hachas neolíticas, atribuyéndoles los indígenas valor religioso.

Continuando en el uso de la palabra, da cuenta de sus trabajos particulares, que versan sobre *paletnología comparada*, llevando ya algunos capítulos muy adelantados, habiéndole dado el estudio de la etnología moderna resultados positivos para la explicación de varios problemas de la etnología prehistórica.

I. La cuestión de las sepulturas paleolíticas en lechos de ocre queda explicada por semejantes y afines ritos de los primitivos actuales, adquiriendo verdadero carácter de *tabuización* de los cadáveres y tumbas.

II. Sobre los *adornos* de los *gentiles* de época paleolítica ha reunido material comparativo antiguo y etnológico actual, llevándole a seguir la historia y significación de dichos adornos, que indudablemente han de interpretarse como de origen e índole mágica.

III. Prosigue en reunir materiales etnográficos que le permitirán completar sus observaciones acerca del *culto a los antepasados* del Paleolítico superior y Epipaleolítico.

El Sr. Wernert cree que es para él una obligación moral el dar cuenta a la Sociedad de sus estudios personales, por haberlos realizado, en parte, durante su estancia en Madrid.

—El Sr. Barroso envía la siguiente comunicación:

En mis notas sobre Briozoos, correspondientes al Boletín de Abril de 1918, pág. 208, ponía de un modo provisional *Membranipora membranacea*, como del género *Membraniporina*, con interrogante. Realmente la citada especie debe quedar como en mi publicación de 1912, correspondiente al género *Membranipora*, por estar desprovista de *gimnocysto*, tener una larva *cyphonauta* y un órgano intertentacular para la expulsión de las larvas. Sin ovicelas ni avicularias.

Secciones.—La de Valencia celebró sesión el 29 de Mayo en el Laboratorio de Hidrobiología española del Instituto.

El R. P. Casañ muestra ejemplares que ha recogido en aguas de los marjales de Gandía, entre los cuales reconoció el Sr. Arévalo

algunos de interés, como un cladócero dáfnido del género *Scapholeberis* aun no citado de España. Se acuerda hacer una excursión a los nacimientos y marjales de Gandía.

—La misma Sección se reunió el 27 de Junio en el Laboratorio de Hidrobiología española del Instituto.

El Director del Instituto, Sr. Morote, da cuenta de haberse publicado otro trabajo en los «Anales del Instituto General y Técnico», debido al Dr. F. Haas sobre *Las náyades de la Albufera de Valencia*, en que se reducen a dos, fundándose en consideracionec biológicas, las 18 especies que se habían señalado.

El Sr. Arévalo comunica el fallecimiento de nuestro consocio don Ramón Martí, de cuya juventud y laboriosidad podía mucho esperarse, proponiendo constara en acta el sentimiento de la Sección. También da cuenta de la excursión que verificó, en compañía de los Sres. Casañ y Pardo, a Gandía, en cuyos arrozales encontraron, en gran cantidad, una especie de *Branchipus*.

El Sr. Boscá (D. Antimo) leyó a continuación unas notas sobre los yacimientos y minerales o rocas estudiados durante sus excursiones del presente curso en la provincia de Castellón, ofreciendo una colección de los ejemplares duplicados.

Respecto a minerales de mercurio, se ocupó de las pequeñas bolsadas de bermellón que se encuentran esparcidas entre las rocas triásicas (tramo calizo) de la Sierra de Espadán (Chorar, Bedú, Torralba, etc.).

Más especialmente se extendió en los pormenores de las notables bolsadas calaminíferas del Infracretáceo (Urgo-Aptense y Cenomanense) de los alrededores de Peña Golosa, en Villahermosa, Castillo de Villamalefa, Cedraman, San Vicente de Lucena del Cid, Vistabella, etc., las que llevan también blenda, galena, limonita y arsénico, rejalgar u oropimente, yacimientos de idénticas condiciones a los ya descritos en su Memoria mineralógica minera de la provincia de Teruel, en Linares y Valdelinares.

De los carbones de la región, igualmente situados entre las formaciones mesozoicas del Maestrazgo (y que precisamente el ilustre Sr. Landerer denominó terreno Tenencico en recuerdo de su Tenensa), nos dijo nuestro compañero que en la actualidad se están señalando con febril entusiasmo nuevos e importantes yacimientos en Castel de Cabres, Herbés, Zorita, El Boixar, Pobla de Benifazar, Ballastar y Corachar, con extensos bancos de lignito y de alto po-

der calorífico (hasta de 7.000 calorías, según análisis presentados), y con la circunstancia de dar cok (del que vimos un fragmento con caracteres nuevos). Así se explica la fama e importancia que adquieren de día en día estos nuevos yacimientos, pensándose incluso en un ferrocarril del Maestrazgo.

Por último, también se ocupó nuestro consocio de las famosas margas bituminosas disodilas con sus interesantísimos fósiles, tanto vegetales como animales, del yacimiento tan conocido de Rivesalbes y Sanchilds, con nuevas muestras de Fanzara, y que actualmente se están ya explotando para la extracción de las parafinas, lubricantes minerales y bencinas.

Como el Sr. Boscá dedica estos datos para publicarlos en una Memoria particular, en su día se podrán tener noticias más completas de tan interesantes asuntos mineralógico-mineros de la región valenciana.

Los lignitos de Cuevas de Vinromá son terciarios lacustres, según los fósiles que contienen *Planorbis, Linnea,* etc.

—La de SEVILLA celebró sesión el 1.º de Julio, en el Museo de Historia Natural de la Universidad, bajo la presidencia de D. Manuel de Paúl y Arozarena.

Hicieron uso de la palabra los Sres. González Nicolás, Tenorio, Benjumea y Simó, dando cuenta de diferentes excursiones geológicas que han realizado recientemente por la provincia de Sevilla.

—El Sr. Barras presentó un interesante ejemplar de caliza con numulites y restos de crinoideos, procedente de la Puebla de los Infantes y finca de D. José Becerril, que le había sido donado por don Blas Infante. Sobre esto habló el Sr. Paúl.

El mismo Sr. Barras dió cuenta del estado de sus trabajos acerca de la historia de los estudios de Historia Natural en Sevilla, y citó al Botánico D. Antonio Ramos, que fué el encargado en el siglo XVIII por la Sociedad de Medicina y demás Ciencias de Sevilla de formar un Jardín Botánico, que es el mismo que hoy tiene la Universidad, años antes de que llegara a Sevilla D. Pedro Abat.

En comprobación de la importancia científica que tuvo dicha Sociedad, se refirió al hecho de sostener relaciones con otras y con numerosos hombres de ciencia extranjeros. Como ejemplo, leyó el siguiente trozo del acta de la Junta de 8 de Febrero de 1788, que dice: «Leyó el Infrascrito (D. Valentín González y Centeno, Socio Secretario 1.º), una carta dirigida a la SOCIEDAD desde Stokolmo,

por Adolfo Moder, Secretario de la Academia Médica de aquella capital, y oído su contexto por la SOCIEDAD, en latín, y su traducción en castellano, halló ser una súplica a la Sociedad dirigida por este sabio Secretario, gran naturalista, a fin de entablar correspondencia para mutuarse los insectos o testáceos que aquél necesitaba para la gran colección de esto que tenía hecha, según el catálogo de Fabricio, por el Sistema de la Naturaleza de Carlos Linneo; prometiendo remitir lo que de acá se le pidiese; traía adjuntas las listas o catálogos de las especies que poseía, anotadas las que le faltaban y deseaba de por acá. Su fecha era de 12 de Septiembre del año pasado de 1780; lo que entendido y visto lo poco que poseía nuestro principiado Museo, se discurrió modo para satisfacer de algún modo a este sabio, quedando la determinación para su respuesta en otra Junta y se terminó el acto».

Añadió el Sr. Barras que no había podido aún comprobar si se llegaron a verificar envíos de ejemplares.

Notas bibliográficas.

Del Sr. Dusmet y Alonso (Sección de Madrid):

SANTOS ABREU (Elías).—*Ensayo de una monografía de los Tendipédidos de las Islas Canarias* (Mem. R. Acad. Ciencias y Artes de Barcelona, vol. XIV, núm. 2).

Ha obtenido este trabajo el premio Agell, concedido por la Real Academia en 1916. Es obra muy minuciosa y detallada, con 170 páginas y una lámina, dando extensas descripciones de 96 especies y muchas variedades de la indicada familia de pequeños Dípteros. De ellas son nuevas para la ciencia: *Scopelodromus Canariensis, Tendipes noctivagus, Tendipes dorsalis* Meigen var. *discolor* y var. *parvulus, Camptocladius punctaticollis, C. palmensis, C. fulviscutellatus, Orthocladius filipes, O. articularis, O. pulchralis, O. umbraticus, O. vicinus, O. lineolatus, O. griseicollis, Paratrichodadius luteoligaster, P. pulchrigaster, P. nigrovittatus, P. ornaticollis, P. sororians, P. pseudoictericus, P. millenarius* con sus var. *furtivus, pallidicollis, exilis, flaviventris y litorosus, P. multicolor, P. formosus, Tanytarsus hiemalis, T. albisutus, T. trilineatus; T. praeornatus, Metriocnemus Canariensis, M. decor, M. hirsutulus, M. Palmensis, M. sociatus, M. lurulentus, Ablabesmyia suturalis, A. pseudornata, A. viriduliventris, A. melanops* Meigen var. *rubicundula,*

Helea nemestrina con sus var. *albidipes, flavihalterata, flavicans, fulviventris y distincta, H. nitens, H. vicina, H. murina* Winn. var. *abdominalis, H. postrema, Forcipomyia pulcherrima, F. bipunctata,* L. var. *pallidipes* y var. *obscura, F. littoralis, F. praecincta, F. flavicincta, F. fulvescens, F. Palmensis, C. varicornis, C. versicolor* Winn. var. *albidipes* var. *flavimanus,* var. *luteipalpis,* var. *flaviventris,* var. *fenestralis,* var. *Canariensis,* var. *ornatigaster* y var. *brunneus, C. varius* Winn. var. *obscuripes, C. analis, C. sericatus* Winn. var. *albohalteratus* y var. *luteoscutellatus, C. scutellatus* Meig. var. *tigalatensis, C. abdominalis, C. fraterculus, C. erythrogaster, C. pulchripes, C. intermedius, C. eximius, C. hiemalis* con sus var. *inmaculatus* y *albidigaster, Ceratolophus singularis, C. rufigastris* y su var. *obscurus,* y, por último, *Palpomyia flavipes* Meigen var. *flavitibialis* y var. *luteiventris.* Resultan, por tanto, 55 especies y 33 variedades nuevas, número extraordinario con relación al total y que indica lo poco conocida que está aquella fauna. Y se lamenta, con sobrada razón, el autor de que casi todo lo que de allí se ha descrito de otros grupos de insectos lo ha sido por extranjeros, figurando entre ello especies que él con anterioridad había visto, según tiene anotado en unos inéditos *Apuntes para el estudio de los Dípteros de las Islas Canarias.*

Es de desear que siga publicando otros trabajos tan interesantes como el citado.

DODERO (Agostino). —*Coléoptères endogés de la Catalogne* (Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., Mayo 1918.)

Interesante enumeración de coleópteros subterráneos, cogidos la mayor parte por el joven Dr. Zariquiey, que con tanto éxito estudia la fauna catalana. Se citan 17 especies, entre ellas *Cylindropsis Zariquieyi* n. sp., de Bonanova y San Feliú, *Mayetia amplipennis,* n. sp. de Bonanova; *Faronus Guimjuani* n. sp., de Santa Coloma de Gramanet y Figueras; *Trogasteropsis anophthalmus* n. gén. y sp. de Arenys y La Garriga; *Cephennium catalonicum* n. sp. de Alella y Moncada, y un *Leptotyphlus* sp.?

Se refiere el trabajo a los insectos que viven en la tierra, pero no precisamente en las cuevas o cavernas. Las da el nombre de *endogés,* que podemos traducir endogeos, aunque realmente se les puede muy bien llamar subterráneos, lo mismo que a los que habitan las cavernas.

FUENTE (José María de la).—*Descripción de Coleópteros nuevos españoles* (Bol. Soc. Entomológica de España, tomo I, núm. 3).

Son *Rhizobius bipartitus*, de Segorbe (Moroder!); *Cryptocephalus majoricensis*, de Mallorca (Tous! y Jordá!); *Bidessus minutissimus* ab. *qudrinotatus* y ab. *nigropterus*, de Pollensa (Mallorca), y *Coptocephala floralis* ab. *humeralis*, de Pollensa (Jordá!).

MEUNIER (Estanislao): *Contribución al estudio de la fosilización calcárea* (Memorias de la R. Acad. de Ciencias y Artes de Barcelona, vol. XIII, núm. 29, Abril de 1918).

El profesor Meunier, del Museum de París, discurre en este trabajo acerca de un tema interesantísimo, y en extremo desconocido: cual es el de la fosilización.

Cuando todo parece dicho en una disciplina natural, un sagaz espíritu llama la atención acerca de problemas casi insospechados, y nos hace ver que una palabra que corre como lugar común no sirve a veces sino para soslayar una dificultad o hacernos creer que conocemos una verdad. Diciendo *fósil* y diciendo *fosilización*, parecía que decíamos algo definitivo, algo positivamente concreto. Y el profesor Meunier con este trabajo viene a inquietar nuestro espíritu y hacernos entrever un mundo de interesantes procesos a descubrir.

Bien hayan estos despertadores de espíritus, que poniendo ante nosotros cada día la perspectiva de caminos insospechados, nos muestran la pequeñez de nuestras conquistas y nos mueven a multiplicar las actividades del espíritu.

El trabajo que reseñamos, escrito para las Memorias de la Academia Barcelonesa, ha sido por ésta publicado en francés, pero acompañada de una traducción debida al Sr. Bofill y Poch.

Comprende una breve reseña histórica y tres capítulos en que se ocupa sucesivamente: 1.°, de lo que llama los caracteres antimineralógicos de los tejidos vivientes; 2.°, de los caracteres generales de los fósiles calcáreos; 3.°, del mecanismo de la fosilización en los mismos. En las conclusiones con que termina el trabajo puede vislumbrarse un concepto nuevo y muy complejo del fenómeno de la fosilización.

En conjunto, este breve estudio nos parece un esbozo de una obra extensa y de un alto valor filosófico-natural, que desearíamos ver un día concluída por el sabio profesor del Museum.

Notas y comunicaciones.

Dos *Passeres* nuevos de la colección de la expedición al Pacífico

por

Augusto Gil Lletget.

Estudiando las aves recolectadas durante la expedición al Pacífico (años 1862-1865) he encontrado dos *Passeres* nuevos: uno de ellos es una especie nueva, el otro es una variedad o raza local. El primero es un Ictérido y el segundo un Formicárido.

A continuación doy las respectivas descripciones:

Icterus xantholemus sp. nov.

Garganta cadmio claro, cadmio fuerte en la parte superior de la cabeza y amarillo cera en el resto de las partes inferiores, así como en el borde del carpo, las cobertoras superiores e inferiores y la banda del uropigio, si bien sus plumas presentan ya motas negras en la punta. Toda la nuca, lorum, cuello, dorso, remiges, escapulares, flancos, rectrices, cobertoras inferiores de la cola (si bien éstas están bordeadas de blanco), rectrices y lado externo de los muslos, negro; del mismo color es el pico, y los tarsos son negruzcos. Todas las plumas son blancas en la base, siendo esto más apreciable en la parte inferior del cuello y región interescapular, donde aparece un verdadero manchón blanco oculto, como pasa en otras especies del género.

Medidas:

Ala	104 mm.
Cola	70 —
Tarso	25 a 26 —
Dedo medio y uña	30 a 31 —
Culmen (1)	20 a 22 —
Gonis	18 a 19 —
Rama de la mandíbula	3 a 4 —
Profundidad del pico a la altura de las narices	8 a 9 —
Anchura al mismo nivel	6 a 7 —

Ecuador: Colector, Sr. D. Manuel Villavicencio.

(1) No se puede determinar bien por tener la punta rota.

Cercomacra tyranina atrogularis subsp. nov.

N. vulgar: *Seco pisco.*

Las medidas y coloración de las partes superiores son casi como en *C. tyranina tyranina,* pero se diferencia de ésta por su matiz general más obscuro y en que tiene casi negra la parte de la garganta y del alto pecho.

Ala	60 a 64 mm.
Cola	59 a 60 —
Culmen	17 —
Tarso	20 a 23 —

Tenemos dos ejemplares procedentes del Río Napo; más que a las formas geográficamente vecinas, se asemejan a *C. tyranina crepera* de Méjico y América Central.

Chapman, en *Distribution of bird life in Colombia,* dice (página 380) que los ejemplares de Colombia y Ecuador occidental son más obscuros que la verdadera *tyranina tyranina,* lo que ya indica que en estas localidades se va la especie aproximando a la forma oriental marcadamente más obscura de que tratamos.

Nota sobre la formación de cordilleras por corrimientos

por

Bartolomé Darder Pericás.

La presente nota tiene únicamente por objeto exponer algunas ideas sobre la posibilidad de formación de corrimientos por un mecanismo completamente diferente del que hoy se admite en el campo de la ciencia geológica, es decir, sin previa formación de pliegue alguno; tales ideas, sugeridas por el estudio de la tectónica de la isla de Mallorca, necesitan una comprobación que estamos intentando verificar el actual verano, mediante una ordenada serie de experimentos sobre tan interesante cuestión.

Mientras tanto, a modo de avance, vamos a exponer sucintamente nuestra hipótesis, a hacer su aplicación a Mallorca y luego dar una idea de los experimentos que estamos realizando.

***

Hasta hoy, el levantamiento de cadenas de montañas se ha atribuído (salvo las abandonadas hipótesis ígneas de Hutton y Buch) a la presión tangencial obrando sobre los geosinclinales y determinando

su plegamiento; los pliegues que se elevan sobre el nivel general del terreno constituyen las montañas. Los modernos trabajos de Heim y Bertrand demuestran que algunos de estos pliegues, por estiramiento y consiguiente ruptura de uno de los flancos, podrá deslizarse sobre otro, formando el llamado corrimiento. Según tal concepción, este fenómeno es accidental y jamás causal, es decir, que no puede exclusivamente constituirse una cordillera mediante corrimientos, sino que éstos son un accidente de los pliegues que la forman.

Sin negar que, efectivamente, son muchas las cadenas montañosas de esta manera formadas, creemos que pueden existir y que existen en Mallorca cordilleras formadas por un mecanismo distinto en el cual no interviene sino muy indirectamente la formación de pliegues. Tal hipótesis ha sido sugerida por las observaciones sobre la tectónica de Mallorca, al considerar la estructura de la Sierra Norte, la cual está constituída por una serie de cinco, seis o siete mantos superpuestos en escama, constando los inferiores de Triásico, Jurásico y Mioceno, y los superiores o externos de Jurásico, Cretácico, Nummulítico y Mioceno, buzando constantemente al SE., es decir, normalmente al eje de la cordillera, siendo excepcional el observar pliegues. Por otra parte, el estudio del Triásico hace sospechar que la sedimentación se haya verificado mucho más al S. del lugar que actualmente ocupa.

El Mioceno del centro de la isla presenta facies muy semejantes al de Cataluña, Suiza y Viena; el de la cordillera Norte ofrece una facies análoga al Mioceno de Argel.

Finalmente, en el centro de la isla y en la sierra de Levante, existen algunos montes jurásicos que, constituídos por una caliza enormemente milonitizada, montan sobre los mantos cretácico y jurásico corridos. Estos montes son, a nuestro modo de ver, debidos a un contra-corrimiento cuyo empuje procedente del NE. es normal al de los mantos corridos cuyas raíces están al SE. de Mallorca.

En un trabajo publicado en 1915 (1) explicamos tal disposición del siguiente modo (textual): «Mallorca está constituída por una serie estratigráfica de Triásico, Jurásico y Neocomiense, con una transgresión eocena, oligocena y miocena (hasta el Helveciense), conjunto que, empujado por presiones de los levantamientos de las cadenas alpinas, fué corrido hacia el NW., hasta que, chocando

(1) B. Darder: *Estratigrafía de la sierra de Levante de Mallorca.* (Trab. del Mus. Nac. de Cien. Nat., Serie geológica, núm. 10, Madrid, 1915.)

con un macizo resistente herciniano, probablemente el catalán-menorquín, hoy señalado por la fosa existente entre Mallorca y Barcelona, montaría en escamas, quedando las últimas capas jurásicas, neocomienses y nummulíticas, constituyendo el llano central y el substrátum de la sierra de Levante, pues el Mioceno corrido ha desaparecido en gran parte por erosión, constituyendo cerros testigos, el Puig de Randa, en el centro, y el Puig de San Nicolau, en la región de Felanitx; en la región de Artá ha desaparecido también el Nummulítico, excepto algún manchón testigo en San Lorenzo.

Parte de la serie estratigráfica al chocar con Menorca se doblaría en ángulo, corriéndose a su vez sobre el Neocomiense del llano central y de la región de Levante, constituyendo un contra-corrimiento.»

Tal explicación implica ya por sí un concepto de corrimiento sumamente distinto del que Bertrand aplica a los Alpes, ya que por los corrimientos como accidentes de uno o varios pliegues no puede explicarse esta superposición de mantos, sin dejar señales del flanco laminado; como tampoco explica la falta de pliegues ni la constancia del buzamiento, la forma de los contracorrimientos con su enorme milonitización, etc.; la hipótesis que vamos a exponer no es, pues, en realidad mas que una aclaración y generalización del fenómeno entrevisto por nosotros en 1915 y sospechado en el Riff por D. Lucas Fernández Navarro, según nos comunicó verbalmente al exponerle nuestro modo de pensar sobre este punto.



En todo geosinclinal los autores reconocen dos zonas: una profunda, anamórfica, conocida bajo el nombre de zona de *flowage,* en la cual, por acciones combinadas de presión, temperatura y agua, pueden verificarse grandes fenómenos de metamorfismo, hasta llegar a la transformación de materiales sedimentarios en gneis y granito. Sobre ésta reconocen la zona de sedimentos poco alterados; mas según nuestro modo de ver, esta última debe dividirse en dos: una inferior que, sin llegar a estar metamorfizada químicamente, ofrece propiedades físicas especiales a causa de la presión y temperatura, cuyo resultado es poseer un cierto grado de plasticidad, a consecuencia de la cual reacciona a las presiones tangenciales plegándose, aunque se trate de materiales rígidos en las condiciones normales, como calizas, dolomias, etc. Esta zona podría conocerse bajo el nombre de zona plegable.

La otra superior constituye para nosotros una tercera región del

geosinclinal, la zona superficial, que no sufriendo apenas acciones de presión y temperatura conservaría sus materiales en las condiciones físicas ordinarias; de consiguiente, sería de naturaleza plástica si se hallase formada por margas, arcillas, yesos, etc., y rígida, si fueran calizas o dolomias las rocas que la constituyeran; tal zona cuando presenta carácter rígido responderá a las presiones tangenciales, rompiéndose antes que dejarse plegar, y las rupturas serán paralelas a los bordes del geosinclinal (fig. 1.ª).

Ahora bien, partiendo de una geosinclinal situada entre dos escudos, la presión tangencial, consecuencia de la reducción del volumen de la tierra, determinará la compresión de las zonas plegable y superficial del geosinclinal, a consecuencia de la cual se formarán grandes pliegues que, dirigidos centrífugamente por la reacción de la zona elástica comprimida al máximum de tensión, aparecerán a la superficie, formando cordilleras, cuyo carácter será ser en conjunto uno o varios grandes anticlinales, con numerosos pliegues accesorios, algunos de ellos transformados en corrimientos; las cordilleras formadas de este modo jamás ofrecerán un buzamiento constante. Como tipo podríamos considerar a los Alpes (fig. 2.ª).

Mas el fenómeno antedicho llevará una consecuencia inmediata, y ésta será la compresión tangencial de la zona superficial del geosinclinal comprendida entre la nueva cordillera levantada y el borde del escudo; tal compresión determinará la formación de pliegues de menor importancia, si las capas superficiales son arcillosas (plásticas); pero si son de naturaleza caliza (rígida), entonces vendrá su ruptura paralelamente a la nueva cordillera y vencida la resistencia los fragmentos serán empujados hacia el borde de los escudos (fig. 3.ª).

Al llegar al borde del escudo y hallar una resistencia, los mantos rígidos, en parte por inercia, en parte por perdurar el empuje, montarán en escamas, elevando a lo largo del borde del escudo una cordillera, cuyo carácter será el estar formada de mantos superpuestos directamente y buzando todos hacia el eje de la cordillera originaria de la presión (fig. 4.ª). El hundimiento del escudo de resistencia podrá acabar de dar carácter de cordillera, determinando una rápida pendiente normal al buzamiento de los mantos (fig. 5.ª). Otra consecuencia de la rigidez será la presencia de gran número de fallas.



Sin perjuicio de dejar para el trabajo definitivo la explicación detallada del origen y la formación de Mallorca, en concordancia con

la teoría tan brevemente expuesta, podemos adelantar la aplicación de ésta, a la región mediterránea que Mallorca ocupa.

En la zona del geosinclinal secundario, que separaba el escudo nordatlántico del africano-brasileño, existirían las tres zonas que hemos considerado en todo geosinclinal profundo; la presión ejercida al acercarse los dos escudos determinaría el levantamiento del Atlas; más al norte de éste y al sur del macizo herciniano catalán-menorquín (1), existiría una parte del geosinclinal que, en su región norte, estaría formada por sedimentos hasta Miocenos, con facies vienesa; más al sur el Mioceno, tomando una facies marcadamente africana, sería directamente transgresivo sobre el Jurásico, y éste, a su vez, sobre el Trías; más al sur aún, sobre el Jurásico, habría transgresiones eocretácicas con regresiones supracretácicas (lignitos garumnenses) y nuevas transgresiones nunmulíticas, tanto más acentuadas cuanto más próximas al escudo africano. Según demuestra el desarrollo de los distintos mantos corridos, toda esta zona debía ocupar hasta unos 250 kilómetros al sur del lugar que ocupa Mallorca actualmente.

Toda esta zona del geosinclinal mediterráneo, por el mecanismo referido, sería comprimida tangencialmente a causa del levantamiento del Atlas, hasta que rota paralelamente al borde del macizo de resistencia, sería empujada hacia éste, montaría en escamas, siendo los mantos inferiores los más próximos al macizo de resistencia, y estando, por lo tanto, constituídos por Trías, Jurásico y Mioceno; luego, tanto más hacia el llano, los mantos serían trozos de geosinclinal sedimentado más al sur, constituyendo los últimos mantos, las capas más próximas al Africa, sobre las cuales se habría deslizado el contra-corrimiento. Las relaciones del Mioceno del llano central de facies vienesa y el de la cordillera norte o de algunos cerros testigos del llano de facies africana, no están aún claras; desde luego son sincrónicas, al menos en parte (Burdigalense); y en algunos puntos el Mioceno con facies africana monta sobre el Oligoceno y Cretácico, y éste, a su vez, sobre el de facies vienesa; lo cual hace sospechar que el Mioceno del llano represente los sedimentos más modernos del norte del geosinclinal, sobre los

(1) Este macizo, ya indicado por Macpherson, según las ideas expuestas por Juan Carandell y nosotros (*Apuntes sobre el origen de las montañas*. Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., Mayo, 1918), podría ser resto de un escudo intermedio invadido por ambos lados por geosinclinales alpinos perihercinianos

cuales se habría deslizado el resto, sedimentado más al sur. Sin embargo, esto necesita mayor estudio.

El hundimiento de parte del macizo catalán-menorquín habría destacado el relieve de la cordillera norte, siendo la causa de la enorme pendiente hacia el mar y de las fallas que la caracteriza.



Para tratar de comprobar en lo posible nuestro modo de pensar, o bien refutarlo, efectuamos una serie de experimentos, que consisten en comprimir capas constituídas, unas por substancias rígidas, otras plásticas y, sobre todo, diversas combinaciones de substancias rígidas y plásticas, imitando de la manera más perfecta posible las condiciones de los geosinclinales.

Empezados hace escasos días, hemos podido comprobar que la compresión de capas de escayola (rígida) sobre capitas de arcilla separadas por algo de arena (plásticas), da por resultado el plegarse la arcilla y el romperse el yeso, montando bastante irregularmente unos trozos sobre otros. La presión tiene que ejercerse muy lentamente, por lo cual tales experimentos exigen mucho tiempo; y como nosotros pensamos experimentar todas las condiciones posibles, de aquí que tengamos que esperar bastante tiempo a poder publicar el trabajo definitivo sobre tal interesante cuestión; por hoy podemos afirmar que nuestro modo de ver es el único que nos explica la estructura de Mallorca, y que uno de los experimentos parece indicar que la hipótesis aquí señalada no es una de tantas utopías; aunque reconociendo que sólo nuevos experimentos podrían sentarla como definitiva en el campo de la ciencia geológica.

Explicación de las figuras.

Fig. 1.ª—Geosinclinal antes de que la presión tangencial de los escudos A y A' haya vencido la resistencia de las zonas de fiowage o anamórfica C, la zona plegable D y la rígida E y antes de que la tensión de la capa elástica B, haya llegado al límite. O representa el océano cuyo fondo es el geosinclinal.

Fig. 2.ª—Llegada la compresión tangencial producida por la disminución de la distancia entre los escudos A y A' a vencer la resistencia de las capas del geosinclinal C, D y E, y llegada al límite la tensión elástica de la masa B, ésta reacciona determinando un empuje centrífugo que eleva una cordillera que queda constituída por la parte plegable del geosinclinal con algunos mantos superficiales.

Fig. 3.ª—Comprimidas las capas rígidas E entre el escudo A y la nueva cordillera, llegan al límite de compresibilidad, y entonces serán rotas, y libre la zona F de la resistencia, empujará a los fragmentos de las capas E hacia el escudo A.

Fig. 4.ª—Hallando los fragmentos de las capas rígidas E la resistencia del escudo A, montan unas sobre otras de un modo análogo a los vagones de un ferrocarril en un choque de trenes y determinan la formación de una nueva cordillera de estructura completamente distinta a la que ha originado la presión; de este modo los fragmentos o mantos inferiores representan las capas sedimentadas próximas al escudo A y los mantos más externos representarán las capas más alejadas del escudo.

Fig. 5.ª—El hundimiento del escudo A acentuará el relieve de la cordillera E, la cual podrá quedar aislada de la cordillera originaria por el mar O, a causa de buscar éste las depresiones, al propio tiempo que sobre lo que fué el escudo A podrá haber una transgresión marina O'; de este modo se habrá levantado una cordillera sin intervención directa de pliegue alguno.

Fig. 1.ª

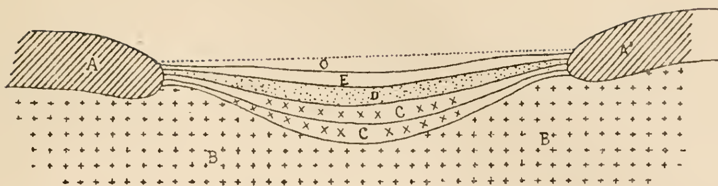


Fig. 2.ª

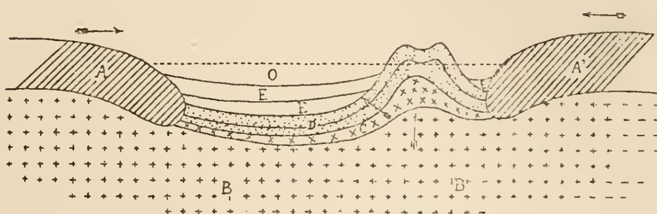


Fig. 3.ª

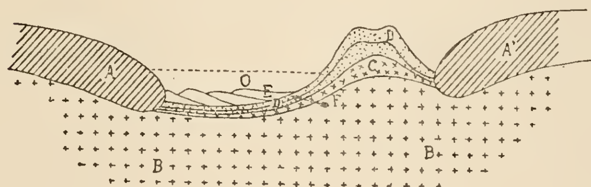


Fig. 4.ª

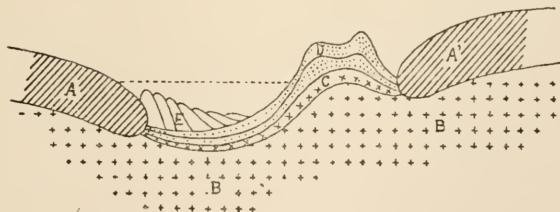
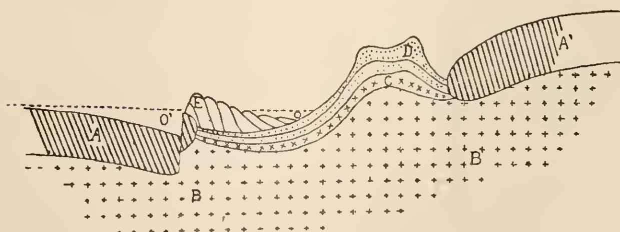


Fig. 5.ª



Réplica a la nota y observaciones de D. F. de Buen a la Memoria «La purga del mar o Hematotalasia»

por

Ramón Sobrino Buhigas.

Con el título de *Sobre la coloración roja del agua en las Rías bajas y la biología de la sardina (Notas a una Memoria del Sr. Sobrino),* aparece una nota en el Boletín de esta Sociedad, correspondiente al mes de Junio del presente año, a la que vamos a contestar.

Nunca entró en los propósitos del que tan modesta Memoria ha escrito el faltar a la cortesía y consideraciones que siempre le ha merecido D. Odón de Buen; pero, ya que el caso llega de tener que defenderme aquí de tan injusta acusación, debo recordar, con profundo desagrado, que tal vez no se hubiera producido disconformidad en nuestras sinceras opiniones, si dicho señor, recordando la invitación que espontáneamente nos había hecho de acompañarle en alguna de sus excursiones por estas Rías, la hubiese llevado a efecto; porque, aunque se nos tache de inmodestos, abrigamos el convencimiento de que hubiese modificado su parecer en la materia concreta que pretendemos dilucidar.

Respecto al desconocimiento que, desviando la cuestión, nos atribuye de la bibliografía de la sardina, debemos replicarle que, conociéndola, no la hemos considerado necesaria para obtener nuestras conclusiones, nacidas de la observación personal repetida y comprobada, como demostramos en nuestra Memoria. En cambio, hemos utilizado todos los datos bibliográficos que a nuestro juicio eran convenientes y suficientes para el estudio de *la purga del mar.*

Y nos parece que éstos fueron poco conocidos por D. Odón de Buen, porque, de otro modo, no se explica que hubiera emitido su opinión errónea sobre la verdadera causa de fenómeno tan interesante.

***

Dice el Sr. de Buen (D. F.) que dispuse de escaso material y que no tuve en cuenta que mi trabajo lo había hecho tomando únicamente como base las capturas planktónicas efectuadas en Agosto

de 1917, y, por lo tanto, que no puedo saber lo ocurrido el año anterior, copiando para ello unos párrafos de una comunicación publicada en el *Boletín de la Real Sociedad Geográfica,* y en los que D. Odón de Buen dice: «... Por cierto que este año (1917) no eran los seres dominantes los radiolarios, o fueron defectuosas las observaciones del año anterior. Un estudio detenido, fácil ahora que disponemos de abundante material y datos numerosos, resolverá este interesante problema.»

Bien se ve que D. Odón de Buen sospecha si las observaciones de 1916 habrían sido defectuosas, porque quizá haya pensado lo que pensaría todo el mundo, lo que pensé yo.

Si la *purga del mar* y la fosforescencia a ella aneja, fenómeno periódico e inconfundible, es producida en 1917 por *Gonyaulax polyedra,* la misma especie lo habrá producido y producirá los demás años, por aquel canon de la inducción: *causas iguales, y en las mismas circunstancias, producen idénticos efectos.*

Vea el Sr. de Buen (D. F.) por qué deduje que D. Odón de Buen se había equivocado, a pesar de no haber leído su comunicación de 22 de Octubre de 1917, publicada en el núm. 10 del *Boletín* de dicha Sociedad, el cual se repartió en el mes de Enero del presente año, tres meses después de haber enviado mi trabajo a Madrid, lo que tuvo efecto el 6 de Octubre pasado.

No dudo que el Instituto Español de Oceanografía posea material de las pescas planktónicas realizadas durante el período de la *Hematotalasia;* yo también lo poseo, y él es el que me ha servido para poder afirmar terminantemente y de una manera incontrovertible que la verdadera causa de lo que he bautizado con el nombre de *Hematotalasia,* o sea *la purga del mar* y la fosforescencia que presentan las aguas coloreadas, son producidas por el *Gonyaulax polyedra* Stein.

Digo en mi Memoria, al hablar accidentalmente y de pasada (página 17) de la pesca *a la ardora:* «... procedimiento que consiste en hacer que dicho cupleido embale (1) o quede enmallado en la red, hacia la que se le hace dirigir produciendo ruidos desde a bordo, después que su presencia en las aguas es delatada por una repentina

(1) En mi Memoria así digo y está mal dicho. Debe ser «... que dicho cupleido, efectuado el *embalo,* o a consecuencia del mismo quede enmallado en la red..., etc.».

Sirvan estas líneas como rectificación de mi equívoco.

fosforescencia producida en las capas superficiales al nadar confusamente». Esto último de la fosforescencia provocada o *ardentía* es precisamente lo que da nombre al procedimiento de *pesca a la ardora,* y ello, que es, como se ve, lo esencial en este sistema de pesca, lo deja sin transcribir el Sr. de BUEN, el cual, queriendo corregirme, dice: «La pesca *a la ardora* en las costas gallegas se lleva a cabo con una red que posee en su borde sumergido colocadas unas argollas, por las que corre un cordel, permitiendo un rápido cierre. Rodeada la banda, tiran de las cuerdas y abarcan con la red la sardina, que no pueden escapar ni por el fondo ni por la superficie.»

Sepa el Sr. de BUEN, respecto a este punto, desde este momento: que la denominación de *pesca a la ardora* o *Escurada*, proviene, como en parte indiqué, de que se lleva a cabo cuando la sardina, por efecto de los ruidos que a ella llegan de las embarcaciones, al moverse repentinamente en la superficie, o por sus movimientos naturales, se denuncia, porque provoca la fosforescencia o *ardentía do mar,* perceptible durante las *Escuradas* de Abril a Octubre, serie de noches en que no luce la luna ni rielan, por tanto, las aguas, y las cuales corresponden a las fases de menguante, novilunio y creciente; y una vez que por aquella causa se delata desde a bordo la presencia y situación de la sardina, se puede proceder a un primer *embalo,* con objeto de dirigirla en un sentido determinado, *cortándole* la marcha con la red; hecho esto, se pasa a rodearla rápidamente, y ya cercada la sardina con el aparejo, se procede a un segundo *embalo,* para que enmalle en unos casos; en otros, para que se meta en el *copo,* y aun para que no se escape por el imperfecto cierre de los lados extremos de aquélla, y empleando para esta operación indispensable del *embalo* todos los medios capaces de remover y agitar las aguas rápidamente, produciendo fuerte fosforescencia, como son las *poutadas, pitambous, pandullos* y demás *pedras de fusquear,* remos, *mandiles* y explosiones provocadas por el carburo de calcio o la dinamita.

No olvide tampoco mi censor, que mal puede dar el nombre de *pesca a la ardora,* la red que en la actualidad se emplea con mejor éxito, por capturar más sardina, que es la conocidísima *traiña* o cerco de jareta (lo cual no implica que no puedan emplearse otros aparejos o artes desprovistas de jareta o cierre inferior, si bien es cierto que no con tan buenos resultados), toda vez que dicho aparejo también lo emplean para pescar las noches en que no hay *ar-*

dentia, cuando el pescador nota su presencia y situación por el lugar de donde parte o se produce el *burbulleo,* ruido que produce el banco de sardinas y que llega a oído de los pescadores cual romper de infinidad de burbujas en la superficie del agua, y también porque se emplea igualmente durante todo el año, para la pesca denominada al *caldeo* o *galdeo,* que se efectúa de día y utilizando el cebo llamado raba.

Así, pues, y en consecuencia: que lo de la *ardentia* y *embalo* son, como indicamos, condiciones *sine qua non* para poder pescar a *la ardora,* no siéndolo la red con que se captura la sardina, como no lo es, por ejemplo, para pintar al óleo el pincel, y sí, en cambio, el que la pintura esté elaborada con aceite.

Pasando a otras de las observaciones que se me han hecho, diré que no niego, sino que, por el contrario, estoy conforme en lo que respecta a la presencia del ácido sulfhídrico con los trabajos del profesor IPIENS (véase pág. 51); pero con lo que no puedo conformarme es con la comparación que el Sr. de BUEN (D. O.) hace entre estas Rías y el Mar Negro, previendo para ellas la esterilidad, a causa de la presencia de dicho gas. De ahí que haya dicho yo: que si bien es cierto que el ácido sulfhídrico existe en las aguas de las Rías, no por ello dejo de pensar «que parte de él es arrastrado al mar por la renovación constante de las aguas del interior de aquéllas, y que el que pudiera quedar, podría dejar azufre en libertad al combinarse con el oxígeno, o engendrar ácido sulfúrico, que al mismo tiempo que se forma, puede combinarse con el carbonato cálcico, dando origen al yeso, que en pequeñas proporciones lo contienen todas las aguas del mar.»

A las objeciones que sobre estos párrafos hace el Sr. de BUEN, he de contestar únicamente, traduciendo y transcribiendo otros de Mr. Emile HAUG, tomados de su soberbia obra *Traité de Géologie* (tomo I, cap. IX, pág. 122), que dicen: «Mas volvamos al ácido sulfhídrico y veamos cómo se origina en los diversos medios en que se presenta elaborado.

»En los lagos de agua dulce no tarda en elevarse a las capas superficiales, en donde el agua es rica en oxígeno. Se oxida y deja en libertad el azufre que se deposita. Es así el por qué nosotros nos explicamos ciertas formaciones lacustres o lagunares del Terciario de España y Sicilia, encerrando con frecuencia, al lado de capas de yeso, depósitos de azufre nativo, más o menos ricos.

»La oxidación del ácido sulfhídrico es también debida, en ciertos

casos, como en las aguas sulfurosas, a la acción de bacterias especiales, a las que se les ha dado el nombre de sulfobacterias.

»Algunas de ellas fijan granos de azufre en su organismo.

»Según Egounow, la oxidación del ácido sulfhídrico por las sulfobacterias se produciría en el Mar Negro.

»Murray admite, por el contrario, que el hidrógeno sulfurado, encontrándose en las capas donde el agua es de nuevo bastante rica en oxígeno, se oxida y da origen al ácido sulfúrico, que ataca al carbonato cálcico de origen orgánico y regenera así el sulfato de calcio.

»Así se comprenderá el por qué el agua del mar contiene una proporción tan débil de carbonato cálcico en comparación con las cantidades considerables que de esta sal contienen las aguas dulces al estado de bicarbonato.»

Por tanto, según Haug, $SH_2 + O = H_2O + S$ (formaciones de Conil, Hellin y Sicilia).

Y, según Murray,



$$SH_2 + 2O_2 = SO_4H_2 . SO_4H_2 + CO_3Ca = SO_4Ca + CO_2 + H_2O.$$

Vea ahora el Sr. de Buen las fuentes en que me inspiré para emitir las que él califica de *teorías puramente imaginativas,* que, como puede notar, no han sido emitidas por mí, sino que lo fueron por Haug, uno de los geólogos contemporáneos de más prestigio y fama mundial, y por Sir John Murray, otra de las primeras figuras de la Oceanografía, coautor, entre otras varias obras, de la titulada *The Depths of the Ocean*, en cuyas páginas 181, 182, 183 y 257, trata esta cuestión con más amplitud y de modo concluyente.

Como término de las objeciones sobre este punto, dice el señor de Buen «que el gas sulfhídrico ha destruído crustáceos y moluscos y que alejó las especies emigrantes de aquella zona»; y para comprobar su tesis debió citar las especies a que se refiere.

Pasa después el autor de las objeciones a mi Memoria a hacer ligeras indicaciones sobre la biología de la sardina, desconocidas para quien, según él, considera como buenas las explicaciones erróneas que los pescadores le han dado; y lo gracioso del caso es que en ellas nos dice: «la emigración, según las modernas investigaciones, en vista de numerosas observaciones, parece ser vertical»; y yo digo (pág. 48): «... para realizar las emigraciones verticales que según los modernos trabajos verifican las sardinas y otros peces nektónicos.»

En el párrafo siguiente dice el Sr. de Buen: «La *Clupea pilchardus* Walb., durante las épocas de temperatura baja, lleva una vida sedentaria, según algunos enfangada a la distancia de algunas millas de la costa»; y yo copio de los datos que los marineros dieron al Sr. Sampedro lo siguiente: «La sardina suele reposar durante el día, yéndose al fango del fondo y centro del canal de la Ría, en donde queda acamada». Como se ve, tampoco nada nuevo nos dice sobre este punto el Sr. de Buen; pero, en cambio, al seguir copiando y transcribiendo de la misma obra: «que no es infrecuente verla clavada de cabeza en el fango, como uno o dos tercios de su longitud», surge de nuevo la censura, para objetar que «en verdad sería un caso interesante el que una especie como la sardina adoptara una posición que la imposibilitaría respirar, pues no hay que olvidar que las aberturas branquiales están colocadas antes del primer tercio». Este hecho, que, además de poder observarse ha sido confirmado en parte por Mr. Gourret, y que sería una modalidad del acto de introducirse en el fango (hecho con el cual está conforme mi censor), no debe extrañarle, porque la sardina, al introducirse verticalmente en el fango con el fin de alimentarse de los elementos nutritivos que éste contiene, o substancias que entre él existen, no por ello dejaría de respirar, aun no verificando esta función de un modo perfecto, puesto que lo mismo puede abrir y cerrar la boca que el aparato opercular de las branquias, en un medio de tan poca cohesión como el fango. ¿No conocemos, además, numerosos seres que permanecen voluntariamente, y a veces durante mucho tiempo, en un medio de vida distinto de aquel para el cual está dispuesto el funcionamiento del aparato respiratorio? Son tan vulgares y corrientes los ejemplos, que por ello no los he de citar.

Conviene llamar la atención de que no son las mismas personas las que anotan el dato de que Pouchet y de Guerne encontraron repleto el intestino de las sardinas, procedentes de La Coruña, de *Peridinium divergens* y *P. polyedricum*, de las que dicen: «Pero ya en la Ría se alimenta casi exclusivamente del fango o de los elementos nutritivos que éste contiene». No hay que involucrar la cuestión, pues aun cuando por errata los párrafos carecen de las comillas que indican la copia literal, fácilmente se deduce que era una transcripción por las llamadas o notas que el autor de la Memoria hace para aclarar algunos párrafos que versan sobre el alimento de la sardina, según lo que dicen los pescadores, y con cuyas versiones recopiladas se escribieron las páginas de que nos ocupamos

en la obra del Sr. SAMPEDRO (compuesta hace más de catorce años), el cual se impuso esta meritísima y por todos conceptos loable labor.

Ni dicho señor, ni yo, hemos hecho aquella *gratuita afirmación* de que se alimente de fango; pues por lo que a mí respecta, no he hecho otra cosa que copiar las observaciones que de los pescadores recogió el Sr. SAMPEDRO, por si «acaso los ictiólogos encuentran algunos datos de interés, ya sean éstos nuevos, ya sirvan para comprobación de los ya conocidos por ellos y se robustezcan con los simples hechos de que los pescadores dan cuenta, y las observaciones de éstos se comprueben en todo o en parte», y por eso dice el Sr. SAMPEDRO: «Según ellos...» «Creen muchos pescadores...» «También notaron los pescadores...» «Dicen los pescadores...» «Se alimenta también la sardina, añaden algunos...» «También informan...» «Dicen que era frecuente...», etc., etc.

Sírva también cuanto escrito queda como réplica, cuando al copiar yo de la citada página las versiones que los marineros dan sobre el desove dice el Sr. de BUEN: «He aquí algunos errores manifiestos, entre otros, que el Sr. SOBRINO transcribe en su trabajo, considerándolos como buenos.» ¿De qué deduce o en qué se apoya para hacer tal afirmación, cuando precisamente refuto o hago ver que no son ciertos aquéllos, que no están conformes con mis investigaciones y observaciones personales sobre *la purga*? Quede a juicio de las personas de recto criterio, la calificación que merece en este punto la argumentación con que se ataca un trabajo rehuyendo al mismo tiempo el ataque sereno e imparcial a los puntos capitales que contiene.

Respecto a la *Noctiluca*, seguiré afirmando que no es la especie que produce la fosforescencia cuando las aguas *purgan*, porque entonces es debida a los *Gonyaulax* de un modo especial, y en primer lugar y secundariamente a otras especies biofotogénicas que acompañan a aquélla en pequeña proporción. Esto no obsta para que *Noctiluca*, que como yo digo en mi Memoria, es causa de la fosforescencia, o *ardentía do mar* durante otras épocas del año, deje de producirla y contribuya si existe a aumentar la que los *Gonyaulax* producen.

El plankton por mí analizado en 1917 no poseía una sola *Noctiluca*, hecho que puede comprobarse, toda vez que conservo las muestras del que he recogido durante *la purga*, que tuvo lugar en Agosto. Y este año, en el cual la *Hematotalasia* se presentó en una época excepcional (mediados de Abril), no he hallado *Noctiluca*, estando

las aguas invadidas por *Gonyaulax*, hasta el 14 de Junio, en que apareció devorándolos, después de lo cual volvimos a encontrarla repetidas veces en gran cantidad, y en el día 8 de Julio, que abundaba extraordinariamente en la Ría, ya no contenía aquéllos en su interior, ni se percibían las grandes vacuolas que los englobaban; únicamente se destacaba un corpúsculo más obscuro que el resto del cuerpo celular: el núcleo, y en alguna que otra, muy pocas diatomeas.

Pero antes de su aparición y durante la *Hematotalasia* las aguas poseían la fuerte fosforescencia producida por los *Gonyaulax*, como hemos comprobado.

Dejo sin contestar la objeción en que se niega la conclusión por mí emitida de que «entre la alimentación y presencia de la sardina en estos mares y la *Hematotalasia* parece ser que existe una íntima relación; que aquélla se halla subordinada a ésta», «porque la especie que la produce forma parte principal del alimento de la sardina en ciertas épocas del año» (págs. 50 y 52); dicha contestación podrá el lector encontrarla en un trabajo que versará sobre *La alimentación de la sardina y la Hematotalasia*, concretándome por hoy a preguntar, para la mejor contestación de aquélla: ¿cómo es que después de decir D. Odón de Buen en los trabajos y notas, de los que parece hacerse solidario su señor hijo: «esa coloración roja que durante el verano invade las Rías es una de las causas principales de la putrefacción de los fondos»; «que esa putrefacción irá avanzando haciendo estériles las aguas para muchas especies que sólo visitan las zonas limpias, bien agitadas, con suficiente oxígeno, sin gases nocivos», y que «esas Rías gallegas caminan en su proceso de esterilidad hacia la triste situación en que se encuentra, por ejemplo, el Mar Negro»?; ¿cómo después de haber dicho lo que antecede D. Odón de Buen, puede decir su hijo D. Fernando: «Las observaciones numerosas llevadas a cabo por el Instituto Español de Oceanografía muestran claramente que hay una coincidencia vital y no una subordinación, como pretende el Sr. Sobrino»? Esto es sencillamente una enorme e inconcebible contradicción, no menos notable que aquella otra en que incurre el Director de dicho Instituto al hablarnos de la procedencia e incremento de los seres planktónicos de *la purga*, y de la cual he de ocuparme al mismo tiempo.

Ya ve el Sr. de Buen la facilidad y las poderosas razones que empleo para echar por tierra las objeciones con que trató de derri-

bar algunos puntos de mi trabajo; pero nunca las conclusiones principales del mismo, que siguen quedando en pie y tal cual las he formulado. Y así tenía que suceder, porque fueron y son hijas de la observación natural, serena y desligada de todo egoísmo, y la Naturaleza no suele engañar a los que la estudian y, estudiándola, la aman.

Respecto a la alarma y sentimiento que a D. F. de Buen le produce el temor de que en el extranjero se juzgue que en España se labora sobre parte de la materia que nos ocupa, sin base científica alguna, cumple a nuestro deber y nos da propicia ocasión para que llamemos su atención con objeto de que procure remediarlo, excitando el interés del Director del Instituto Español de Oceanografía e Inspector de Estudios Científicos y Estadísticos de Pesca, a fin de que se atiendan estos servicios, de verdadero interés nacional, con los medios de que dicho Instituto viene disponiendo.

Nosotros seguiremos haciendo modestas investigaciones con los recursos propios, y sin otra finalidad que la satisfacción de contribuir en la medida de nuestras fuerzas a lo que estimamos de interés patrio, y muy especialmente de nuestra querida región gallega.

Publicaciones que ha recibido la Real Sociedad Española de Historia Natural durante el mes de Mayo (continuación) y Junio de 1918.

(La liste suivante servira d'accusé de réception.)

Méjico

Sociedad científica «Antonio Alzate», México.
Memorias y Revista. Tomo xxxiv, n.os 11-12.

Portugal

Broteria, Braga.
Serie de vulgarizaçao scientifica. 1918, fasc. iii.

Suiza

Société Vaudoise des Sciences naturelles, Lausanne.
Bulletin. Vol. li, nº 193.

Bois (D.).—Cecidie du gland de Chéne. (Bull. Soc. Pathol. Vegétale, 1916.)

— Excursion botanico-horticole au Lac Majeur. (Bull. Soc. Nation. d'Acclimat., 1913.)

— Germes de Soja et germes de Haricot Mungo. (Bull. Scienc. Pharmacolog., 1915.)

BOIS (D.).—La lutte contre les ennemis des Plantes. (Journ. Soc. Nation. d'Horticult., 1916.)

— Le Pirocydonia Winkleri, Daniel. (Revue Horticole, 1914.)

— Un *Begonia* nouveau de Madagascar. (Not. System., 1915.)

— Un nouveau bégonia de Madagascar à feuillage décoratif. (Revue Horticole, 1915.)

— Un iris nouveau du Maroc. (Revue Horticole, 1915.)

CONSTANTIN y BOIS.—Les variétés de Vanille. (C.-R. Acad. Sciences, 1916.)

HAZAÑAS (J.).—Apuntes de dos conferencias dadas por el abate H. Breuil en la Universidad de Sevilla. Sevilla, 1918.

PICCIOLI (L.).—Sacræ Romanæ arbores silvæque. (Ann. R. Inst. Sup. Forest. Nazion., 1918.)

PITTALUGA (G.) y BUEN (S. de).—Nota sobre los dípteros del género *Phlebotomus* en España. (Bol. Inst. Nac. de Higiene de Alfonso XIII, 1917.)

POTÓ (M.).—La noción de medio ambiente en biología dinámica. (Bol. Soc. Oceanogr. de Guipúzcoa, 1918.)

Mes de Junio

ESPAÑA

Asociación española para el Progreso de las Ciencias, Madrid.
Congreso de Valladolid. Tomo V.

España forestal, Madrid. Año IV, n.º 36.

Ibérica, Tortosa. Año V, n.os 231-233.

Ingeniería, Madrid. Año XIV, n.os 473-475.

Instituto de Radiactividad, Madrid.
Boletín. 1918, primer trimestre.

Ministerio de Fomento, Madrid.
Boletín Oficial de Minas y Metalurgia. Año II, n.º 12.

Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
Trabajos. Serie Botánica, n.º 13; Serie Zoológica, n.º 35.

Observatorio de Física cósmica del Ebro, Roquetas.
Boletín mensual. Vol. VIII, n.os 6-8.

Peñalara, Madrid. Año V, n.º 54.

Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.
Memorias. Vol. XIII, n.os 28-32; vol. XIV, n.º 2.

Revista de higiene y tuberculosis, Valencia. Año XI, n.º 120.

Sociedad Entomológica de España, Zaragoza. Tomo I, n.os 3-6.

Sociedad española de Física y Química, Madrid.
Anales. Año XVI, n.os 152-153.

ESTADOS UNIDOS Y SUS COLONIAS

Ohio State University Scientific Society, Columbus.
The Ohio Journal of Science. Vol. XVIII, nos 5-6.

Smithsonian Institution, U. S. National Museum, Washington.
Bulletin. N° 100 (vol. I, part 2).

FRANCIA

Académie des Sciences de Paris.
Comptes-rendus. Tome 166, nos 21-23.

Revue générale des Sciences pures et appliquées, Paris. 29e année, n° 10.

Société linnéenne de Bordeaux.
Actes. Tome LXX, 2me fascic.

INGLATERRA Y SUS COLONIAS

The Canadian Entomologist, London. Vol. L, nos 4-5.

Zoological Museum of Tring.
Novitates Zoologicae. Vol. XXIV, nos 2 y 4; vol. XXV, n° 1.

MÉJICO

Dirección de Estudios biológicos, México.
Catálogo de la Seéción de Biología.

PORTUGAL

Broteria, Braga.
Serie zoológica. Vol. XVI, fascic. II.

SUIZA

Société zoologique suisse et Muséum d'Histoire naturelle de Genève.
Revue suisse de Zoologie. Vol. XXVI, nos 1-3.

FERNÁNDEZ GALIANO (E.).—El tejido conjuntivo del corazón de «Helix». (Treb. Soc. Biol., 1916.)

GONZÁLEZ FRAGOSO (R.).—Contribución al conocimiento de los deuteromicetos de España. (Rev. Real Acad. Cienc., Madrid, 1917.)

VIDAL Y LÓPEZ (Manuel).—Junto al río Almanzora. (Bol. Soc. Arag. Cien. Nat., 1917.)

— Sobre la existencia del *Carabus (Dichocarabus) rugosus* F. en Cataluña. (Bol. Soc. Entomol. de Esp., 1918.)

— Un caso teratológico de *Carabus (Macrothorax) morbillosus* F. (Bol. Soc. Entomol. de Esp., 1918.)

WINDHAUSEN (A.).—Líneas generales de la estratigrafía del neocomiano en la Cordillera Argentina. (Bol. Acad. Nac. de Cienc. de Córdoba, 1918.)

— The problem of the Cretaceous-Tertiary Boundary in South America. (Americ. Journ. of Science, 1918.)

Sesión del 2 de Octubre de 1918.

PRESIDENCIA DEL SR. D. A. MARTÍNEZ Y FERNÁNDEZ-CASTILLO

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos los señores propuestos en el mes de Julio.

Notas y comunicaciones.—El Sr. González Fragoso envía una nota titulada «Notas para la microflórula matritense».

—El Sr. Gila (F. A.) notifica la instalación de la colección de Meteoritos del Museo Nacional de Ciencias Naturales, en la sala de exposición general de minerales, y promete enviar una lista de los ejemplares existentes.

Después indica las nuevas localidades españolas de los minerales siguientes: *Grafito* (comunicado ya en sesión el 3 de Abril de 1918), del término de las alquerías «El Pito» y «Sierra», cerca del Balneario de Retortillo (Salamanca), enviado por el profesor J. Barroso; *Pirrotina,* de las minas en explotación del Dr. Goëtz-Philippi, de Guadalcanal (Sevilla); *Wolfran*, de Barrueco-Pardo (Salamanca), recogido por el Sr. R. de las Heras; *Blenda* picea, de entre Llansá y Puerto de la Selva (Gerona), y *Oligisto* irisado con *magnetita,* recogidos ambos por el Sr. Carandell. Ejemplares todos clasificados e intercalados en las colecciones del Museo.

—El Sr. Alvarado comunica una nota sobre el condrioma y el sistema vacuolar en las células vegetales.

Secciones.—La de VALENCIA celebró sesión, en el Laboratorio de Hidrobiología española del Instituto General y Técnico, el 26 de Setiembre.

El Sr. Arévalo comunica la siguiente nota: «Entre los ejemplares recientemente ingresados por donación en las colecciones que están a mi cargo, merece especial mención un pájaro cazado en el inmediato pueblo de Silla por D. José Plasencia. Se trata, en efecto, de una especie aun no citada de España y que es propia de la Europa septentrional, *Loxia bifasciata* Brehm. El ejemplar en cuestión es una hembra joven, y ofrece, por otra parte, la anomalía de tener la

mandíbula inferior muy prolongada y bífida. Como se ve, por tratarse de un ejemplar teratológico y, además, de una especie propia de tan apartadas y distintas regiones como son la Rusia septentrional, Siberia y Canadá, y jamás señalada de España, el hallazgo tiene verdadero interés, que aumenta, además, por tratarse de un animal joven y por tanto, al parecer, nacido en España. También es curioso que siendo este pájaro propio de los bosques de pinos, de cuyas semillas se alimenta, haya sido cazado en plena huerta valenciana, en un campo de alubias. Con respecto a la fecha de captura, que tuvo lugar el 8 de Septiembre del presente año, conviene tener en cuenta que en la colección de Brehm se conserva un ejemplar de hembra joven de esta especie cazado en la selva de Turingia en Agosto de 1826.»

—La de Sevilla celebró sesión el 1.° de Octubre, en el Museo de Historia Natural de la Universidad, bajo la presidencia de D. Manuel de Paúl.

—El Sr. Tenorio presentó interesantes ejemplares de fósiles carboníferos en las pizarras de Cantillana, de muy cerca del pueblo. También cuarzos con turmalinas de Lora del Río.

—El Sr. Paúl dió cuenta de sus excursiones realizadas durante este verano por las Provincias Vascongadas.

—El Sr. Albors hizo el relato de una excursión a Benasán, en la provincia de Castellón.

—El Sr. Barras presentó una interesante serie de ejemplares de pirita y galena procedentes de La Carolina, donados al Museo de la Universidad por el distinguido ingeniero de Minas D. Francisco de Borja Palomo.

También presentó el Sr. Barras un ejemplar de *Mustela iberica* Barret-Hamilton disecado, que ha sido donado al mismo Museo por D. Miguel Bago Quintanilla, y que procede de la finca «Tamoso», de su propiedad, situada entre los términos de Lora del Río y Alcolea.

Por último, el mismo Sr. Barras dió cuenta de sus excursiones verificadas durante los pasados meses de Agosto y Setiembre a los pueblos de San Juan de Aznalfarache, Alcalá de Guadaira, Mairena y El Viso, y presentó los ejemplares de fósiles y plantas recogidos en ellas.

Notas bibliográficas.

Del Sr. Fernández Navarro (sección de Madrid):

GENTIL (Louis): *Sur l'existence de grandes nappes de recouvrement dans la province de Cadix (Espagne méridionale).* C. R. Acad. des Sc., t. 166, nº 24 (17 juin, 1918), p. 1.003-1.005.

Un reciente viaje ha permitido a M. Gentil reconocer la existencia, en la provincia de Cádiz, de tres grandes capas de recubrimiento.

Una primera, *numulítica,* que se prosigue desde La Línea hasta cerca de Cádiz, donde desaparece bajo el plioceno. Esta capa ha caminado en el S. de la provincia de W. a E., y después, más al N., se ha desviado hacia el NW.; sus repliegues dibujan las grandes líneas orográficas de la comarca.

La segunda capa es *jurásica,* frecuentemente con cretácico inferior, y a ella pertenecen las Sierras de Gibalbín y de Pajarete, y, probablemente, también las calizas secundarias de la Sierra del Pinar.

El *trías lagunar* forma una tercera capa que frecuentemente recubre al flysch o se muestra a través de ventanas tectónicas, pero siempre desprovista de raíces. Esta capa es más extensa que las anteriores y las cubre en parte.

GENTIL (Louis): *Sur l'extension, en Andalousie, des nappes de recouvrement de la province de Cadix (Espagne méridionale).* C. R. Acad. des Sc., t. 167, nº 2 (8 juillet, 1918), p. 83-85.

En esta nota afirma el autor que el régimen de capas por él reconocido en la provincia de Cádiz se extiende a todo el ante-país de la cordillera Penibética (1). A pesar de las digitaciones que estudios de detalle puedan mostrar en ciertos puntos, una gran unidad preside a la arquitectura del antiguo estrecho Bético, pudiéndose señalar a todo lo largo de él las tres capas de recubrimiento numulítica, jurásica y triásica, que el autor ha reconocido en sus excursiones por la provincia de Cádiz.

---

(1) El autor la llama «Bética» con un cambio de valores muy frecuente, no sólo entre los extranjeros, sino entre españoles mismos. La cordillera Bética corresponde al escalón meridional de la meseta, más conocido con los nombres de Sierra Morena o cordillera «Mariánica».

GENTIL (Louis): *Sur l'origine des nappes de recouvrement de l'Andalousie.* C. R. Acad. des Sc., t. 167, nº 6 (5 août, 1918), p. 238-240.

Siguiendo sus investigaciones acerca de la tectónica de la región andaluza, empieza el autor por suponer que el cristalofílico de la porción culminante de Sierra Nevada está en recubrimiento sobre el trías de Guadix y Granada.

Supone que los contrafuertes meridionales de la cordillera Penibética (el autor la llama Bética), el macizo paleozoico de Málaga y la vertiente SE. de la Serranía de Ronda, constituyen la zona de raíces de las capas de recubrimiento que se extienden sobre la vertiente septentrional de la Penibética y sobre el emplazamiento del antiguo estrecho Nord-Bético.

GENTIL (Louis): *Sur les dépôts néogènes du détroit Nord-Bétique (Espagne méridionale).* R. C. Acad. des Sc., t. 167, nº 8 (19 août, 1918), p. 299-301.

Según el autor, los depósitos del estrecho Nord-Bético comprenden toda la serie miocena, siendo marinos en el mioceno inferior y medio, y lagunares primero, y lacustres después, en el mioceno superior.

Así el estrecho ha funcionado como tal, desde el principio del mioceno, durante todo el transcurso del primero y segundo piso mediterráneo; estaba cerrado durante el mioceno superior, como lo indican los depósitos lagunares y lacustres de la región de Granada.

El origen esencialmente detrítico de los depósitos tortonienses que se extienden al pie de Sierra Nevada *(Blockformation* de von Drasche), indica que ya en esta época se preparaba con importantes movimientos orogénicos la oclusión definitiva del estrecho.

GENTIL (Louis): *Sur l'âge des nappes de recouvrement de l'Andalousie et sur leur raccordement avec les nappes préri-faines (Maroc septentrional).* C. R. Acad. des Sc., t. 167, nº 10 (2 septembre, 1918), p. 373-375.

1. Las areniscas burdigalenses y las margas helvecienses del estrecho Nord-Bético son más antiguas que las capas de recubrimiento. Los depósitos detríticos tortonienses serán, en gran parte al menos, posteriores al movimiento de dichas capas. Por último, los depósitos lagunares salobres y lacustres del mioceno superior son claramente posteriores al movimiento orogénico referido. La edad

de las capas de recubrimiento de Andalucía puede, por lo tanto, ser fijada con gran precisión entre el Helveciense y el Tortoniense.

2. El régimen de capas del Mediodía de España se extiende al otro lado del Estrecho de Gibraltar, sobre el continente africano. La capa eocena de la provincia de Cádiz se encuentra frente a Tarifa, recubre al Sur de Tánger domos cretácicos, se prosigue por las inmediaciones de Arbaua y Yebel Sarsar y se liga probablemente por El Guelá de Slés a la gran capa eocena de la región de Taza.

Los testigos de la capa jurásica recubren en las crestas de Anyera al Flysch eoceno. Es verosímil que el liásico del Musa repose sobre dicho Flysch, como lo hace el Peñón de Gibraltar.

En cuanto a la capa triásica, ha dejado en Marruecos septentrional testigos diseminados, que se ligan al gran desarrollo de esta capa independiente en el Garb.

Notas y comunicaciones.

Notas para la microflórula matritense

por

Romualdo González Fragoso.

Himeniales.

Coniophora membranacea DC., in *Fl. franc.*, VI, p. 34.—Sacc., *Syll. fung.*, VI, p. 649.—Sacc. et Dalla Costa, *Hym. de la Fl. it.*, pp. 1.192 et 1.066.—*Merulius lacrimans* Var. *pulverulentus* Fr.

En muros húmedos, en la Estación Alpina de Biología del Guadarrama, leg. C. Bolívar, IX-1916.

El *Merulius pulverulentus* Fr. y el *M. lacrimans* (Wull.) Schum., este último citado en Portugal y España, son especies muy próximas.

Gasterales.

Bovista plumbea Pers., in *Syn. Fung.*, I, p. 137.—Sacc., *Syll. fung.*, VII, p. 96.—Petri, *Gasterales de la Fl. ital.*, p. 62.

En tierra.—Cercedilla (Madrid) y San Rafael (Segovia), leg. C. Bolívar, IV-1918.

Especie común en casi toda la Península.

Ustilagales.

Ustilago Avenae (Pers.) Jensen, in *Le charbon des cér.*, p. 4.—*Uredo segetum γ Avenae* Persoon, in *Disp. meth. Fung.*, p. 57. Sacc., *Syll. fung.*, IX, p. 283.—Schell., *Die Brandpilze*, etc., p. 6.

En ovarios de *Avena sativa*.—Torrelodones (Madrid), leg. C. Bolívar, VI-1916.

Ustilago Cynodontis P. Hennings, in *Fungi afr.*, I (Hedwigia, 1896), p. 369.—Sacc., *Syll. fung.*, XIV, p. 416.—Schell., *Die Brandpilze*, etc., p. 13.

En espigas de *Cynodon Dactylon*.—Pozuelo y Torrelodones, leg. C. Bolívar, V et VI-1916.—El Escorial, leg. Cogolludo y Cuesta, V-1916.

Ustilago Hordei (Pers.) Kell. et Sw., in *Ann. Rep. Kansas Agr. Exp. St.*, 2, p. 268.—*Uredo segetum α Hordei* Pers. in *Disp. meth. Fung.*, p. 57.

En espigas de *Hordeum vulgaris*.—Madrid, leg. C. Bolívar, V-1916.

Ustilago perennans Rostrup, in *Overs., Kong. Dansk. Vid. Setsk. Forh.* 1890, p. 15.—Sacc., *Syll. fung.*, IX, p. 283.—Schell., *Die Brandpilze*, etc., p. 8.

En ovarios de *Arrhenatherum elatius*.—El Escorial, leg. J. Cogolludo y J. Cuesta, V-1916.

La he citado en los alrededores de El Paular y de Barcelona.

Pireniales.

Diaporthe eres Nitschke, in *Pyren. germ.*, p. 245.—Sacc., *Syll. fung.*, I, p. 631.—Trav., *Pyrenom. de la Fl. it.*, p. 248.

En ramillas secas de *Ulmus campestris*, en facies picnídica (*Phomopsis oblonga* Desm.) Trav. = *Phoma eres* Sacc.—Alrededores de Madrid, VI-1917!

No citada anteriormente en la Península.

Diaporthe foeniculacea Niessl, in Thümen, *Contr. ad Fl. myc. lus.*, II, núm. 285.—Sacc., *Syll. fung.*, I, p. 648.

En tallos secos de *Foeniculum vulgaris*.—El Pardo, Madrid, leg. Belbèze, V-1915.

Esta especie, que fué descrita en la Flora portuguesa (1), no estaba citada en la española.

Diaporthe occidentalis Sacc. et Speg., in Sacc., *Fungi ven.* Ser., IX, in Mich., I, p. 384.—Sacc , *Syll. fung.*, I, p. 665.—Trav. *Pyren. de la Fl. it.*, p. 259.

En ramas de *Gleditschia triacanthus*.—Alrededores de Madrid, VI-918 (2).

Gnomonia pusilla Sacc. et Flag., in Sacc., *Syll. fung.*, XVII, p. 664.

Ascis 24-30 × 6-8 μ, aparaphysatis, sporidiis distichis, fusoideis, rectis, curvulisve, 7-8 × 2 μ, 1-septatis, obsoletis guttulatis.—In caulibus ramulisque siccis *Poterii* sp. prope Ponton de la Oliva (Madrid), leg. C. Vicioso, V-VI-916.

Los ejemplares estudiados por mí difieren ligeramente del tipo descrito en *Poterium Sanguisorba* de Francia, si bien por las dimensiones algo mayores se aproxima más a la *Gnomonia tithymalina* Sacc. et Br.

Es nueva para la flora ibérica.

Didymella superflua (Auersw.) Sacc., in Mich., II, p. 316.—Sacc., *Syll. fung.*, I, p. 556.—Trav., *Pyr. de la Fl. it.*, p. 511.

En tallos secos de *Solanum Dulcamara*, Cercedilla, VIII-1916, leg. C. Bolívar.—En tallos secos de *Velezia rigida*, Dehesa de la Villa, Madrid, V-1917, leg. C. Vicioso.—En tallos secos de *Thesium divaricatum*, Berzosa (Madrid), VI-1918, leg. C. Vicioso.—En tallos secos de Umbelífera, camino de la Estación Alpina del Guadarrama, leg. C. Bolívar y J. Cuesta, I-1916.

En *Solanum Dulcamara* las ascas tienen 70-84 × 17-20 μ, las ascosporas 14-16 × 5-5,5 μ.—En *Velezia rigida* (matrix nova), 50-65 × 12-16 μ, y 14-18 × 5-6 μ, respectivamente, siendo las

---

(1) Véase THÜMEN, loc. cit.—NIESSL, *Contr. ad Fl. myc. lus.*, IV, Coimbra, 1883, et TRAV. e SP., *La Fl. myc. del Port. (Bol. da Soc. Brot.*, XXV, p. 83.)

(2) Véase GONZALEZ FRAGOSO: *Contr. al con. de los Deut. de Esp. (Rev. de la Real Acad. de Ciencias,* 1917.)

dimensiones normales de 55-75 × 10-14 y 14-18 × 5-6 μ en *Thesium divaricatum,* también substrato nuevo, y en tallo de Umbelífera. En todas las especies se encuentra en unión de otros saprofitos.

Es especie que parece ser algo común en España, donde ya la he citado anteriormente, siendo bastante variable.

Sphaerella aliena Pass., in *Erb. critt. it.* Ser. 2, núm. 1278.—Sacc., *Syll. fung.*, IX, p. 621.—Trav., *Pyr. de la Fl. it.*, p. 565.

f. *Hieracii* nov.

Ascis ovato-clavatis, sessilibus, curvulis, 30-36 × 12-16 μ; sporidiis distichis oblongo-fusoideis, hyalinis, 12-14 × 3,5 μ, 2 guttulatis vel obsoletissime 1-septatis. – In scapis siccis *Hieracii carpetani* prope Canencia (Madrid), leg. C. Vicioso, VII-1916.—Socia *Pleospora vulgaris* Niessl, b) *disticha* Sacc. A typo differt ascis amplioribus.

Nueva para la Flora ibérica esta especie que ha sido descrita sobre *Centaurea,* en Italia.

Sphaerella Dactylidis Pass., in *Diagn. Funghi nuovi,* I, p. 7.—Sacc., *Syll. fung.*, IX, p. 655.—Trav., *Pyr. de la Fl. it.*, p. 635.

f. *matritensis* nov.

Peritheciis sparsis vel gregariis, erumpentibus, globulosis, ostiolo conoideo praeditis; ascis ovato-oblongis, rectis curvulisve, aparaphysatis, breviter pedicellatis, 45-54 × 18-22 μ; sporidiis irregulariter distichis, clevatis, utrinque rotundatis, medio septatis, vix constrictis vel non, 4 guttulatis, loculis inaequalibus, altero crassiore, 18-21 × 4,5 μ.—In culmis foliisque siccis vel putridis *Dactylidis glomeratae* prope Madrid, leg. J. Cuesta, 7-I-1916.—Socia *Phyllosticta Dactylidis* Gz. Frag. (1).

Difiere del tipo por sus ascas, algo más alargadas, y sobre todo por las dimensiones de las ascosporas, que en los ejemplares típicos son de 18-19 × 7-8 μ, aproximándose más que éstos a la *Sphaerella Tassiana* De Not.

Sphaerella eryngina Gz. Frag. sp. nov.

Peritheciis numerosis, amphigenis, primum tectis, demum erum-

(1) Véase González Fragoso: *Contr. al con. de los Deut. de Esp. (Rev. de la Real Ac. de Ciencias*, Madrid, 1917.) Extr., p. 3.

pentibus, in maculas grisaceas, inter nervos dense gregariis, nigris, globosis, ostiolo papillato, contextu pseudo-parenchymatico, ostiolo regulariter pertuso; ascis oblongo-clavatis, plerumque 60 × 17 μ, parietis crassiusculis, apice incrassatis, aparaphysatis; sporidiis distichis vel subdistichis, hyalinis, oblongo-ovoideis, utrinque rotundatis, usque 21 × 7 μ, 1-septatis, loculis inaequalibus, infero angustiore, saepe 2-guttulatis.—In foliis emortuis *Eryngii campestris*, prope Rivas de Jarama (Madrid), leg. C. Vicioso, 7-IV-1918.—A *Sphaerella Eryngii* (Fr.) Cke., et *Sph. eryngicola* Speg. diversa.

La *Sph. Eryngii* (Fr.) Cke. es muy diversa; sin embargo, el *Asteroma reticulatum* (DC.) Chev. var. *Eryngii* Desm., que se cree sea su facies picnídica, lo he visto de la misma localidad y sobre igual planta, pero debe tenerse en cuenta se trata de picnidios siempre estériles y que por ello pueden acaso diferenciarse en sus espórulas. La *Sph. eryngiicola* Speg., de Chile es también, en todo, diversa.

Sphaerella graminis Sacc., in *Fungi tripol.* a R. Pampanini, anno 1913 lecti. Extr. del *Bull. de la Soc. bot. it.*, 1913, p. 3 (152).

En hojas secas y medio podridas de *Macrochloa arenaria.*—San Rafael (Segovia) y cerca de Cercedilla, leg. C. Bolívar, VII-1916.

Las ascas son escasas, sin parafisos, rectas o curvas, muy cortamente pediceladas, de 22-25 × 12-14 μ, con las ascosporas trísticas, casi fusoideas, atenuadas por ambos extremos, de 12-14 × 4-5 μ, y tabicadas próximamente a la mitad. El *Asteroma graminis* West., que el profesor Saccardo considera como su facies picnídica, le acompaña, así como otros hongos, en mis ejemplares.

Es nueva para la Flora europea.

Sphaerella Najas Sacc., in *Nuovo Giorn. bot. ital.*, VII, p. 304 (1875).—Sacc., *Syll. fung.*, I, p. 529.—Trav., *Pyr. de la Fl. it.*, p. 630.

Ascis 45-54 × 14-18 μ; sporidiis distichis vel subtristichis, 16-18 × 5,5-6 μ, 4-guttulatis vel non, loculo altero crassiore.—In culmis siccis *Junci* sp., prope Madrid, leg. C. Bolívar et J. Cuesta, III-1916.

Tanto las ascas como las ascosporas son algo mayores que el tipo, descrito en glumas secas de *Juncus lamprocarpus.*

Es nueva para la Flora ibérica.

Sphaerella pachyasca Rostrup, in *Fungi Groenl.*, p. 552.—Sacc., *Syll. fung.*, IX, p. 613.—Trav., *Pyr. de la Fl. it.*, p. 578.

Var. *ribicola* Gz. Frag. nov.

Peritheciis gregariis vel sparsis, epidermide innatis, ex hyphis radiantibus, ramosis, fuscescentibus, globoso aplanatis, minutis, usque 175 μ diam., atro-brunneis, membranaceis, poro regulariter pertuso; ascis ovoideo-oblongatis, inaequilateralis, aparaphysatis, plerumque 50 × 15 μ, rariis majoribus, usque 60 × 18 μ, apice incrassatis; sporidiis distichis, subhyalinis, conoideo-ovoideis, 15-17 × 2,5-5,5 μ, loculis 2-guttulatis.—In ramulis emortuis *Ribis Grossulariae a silvestre* DC. = *R. Uva-crispi,* prope San Rafael (Segovia), leg. C. Bolívar 9-VI-1918.—A Var. *alpina* Ferr. próxima.

La especie tampoco era conocida en la Flora ibérica.

Sphaerella Thesii Schröt., in *Hedwigia*, XXIX, 1890, p. 59.—Sacc., *Syll. fung.*, IX, p. 618.—Trav., *Pyr. de la Fl. it.*, p. 571.

En tallos secos de *Thesium divaricatum,* Berzosa (Madrid), VI-1918, leg. C. Vicioso. En unión de otros hongos que se citan en este mismo trabajo.

Las ascas son, en los ejemplares estudiados por mí, hasta de 50 × 12 μ, dimensiones casi totalmente típicas.

Sobre peciolos secos de esta misma planta ha descrito Ferraris la var. *pedemontana,* de ascas y ascosporas mayores.

Didymosphaeria conoidea Niessl, in *Neue Kernf.*, p. 202.—Sacc., *Fl. it. t.*, 208.—Sacc., *Syll. fung.*, I, p. 702.

En ramas secas de *Origanum virens*, Cercedilla, 19-VII-1916!

Ascas de 60-70 × 5-7 μ acompañadas de parafisos simples; ascosporas monásticas, aovadas de 6-9 × 4,5-5 μ, de color oliváceo pálido.

La *Didymosphaeria brunneola* Niessl, que puede encontrarse sobre la misma planta es muy diversa.

Es nueva para la flora ibérica.

Leptosphaeria matritensis Gz. Frag. sp. nov.

Peritheciis numerosis, innato erumpentibus, globosis, globoso-depressis vel subconoideis, atris, usque 300 μ diam., contextu pseudoparenchymatico, membranaceo, ostiolo regulariter pertuso; ascis elongato-clavatis, rectis curvulisve, 100-140 × 21-30 μ, brevi stipitatis, paraphysibus obsoletis; sporidiis distichis, oblongo fusoi-

deis, utrinque attenuato-obtusis, plerumque curvulis, 30-42 × 9-12 μ, 3-septatis, ad septa constrictis, primum hyalinis, loculis guttulatis, demum dilute-fuscescentis, denique amoene castaneis.—In culmis, foliis, vaginisque siccis *Stipae pennatae* prope Madrid, circa Puente de San Fernando, coll. J. Cogolludo et A. Planas, 1-VI-1916.—A *Leptosphaeria vagans* Karsten, proxima sed diversa. A *L. Stipae* Trabut = *L. Pampaniana* Sacc., diversissima.

Es una bonita especie, fácil de diagnosticar.

Leptosphaeria microscopica Karsten, *Fung. in Spetsb. et Beer. Eil.*, p. 102.—Sacc., *Syll. fung.*, II, p. 59.

Ascis 60-70 × 15-16 μ, sporidiis distichis vel subtristichis, primum hyalinis, dein flavidis, 3-septatis, loculis 1-guttulatis, subrectis, 14-18 × 3,5-4,5 μ.—In foliis culmisque siccis *Poa nemoralis,* prope Cercedilla legit., VII-1916!

Ascas y ascosporas algo más pequeñas que en la descripción del autor.

Es nueva para la Flora ibérica.

Cucurbitaria elongata (Fr.) Grev., in *Scott. Crypt. Fl.,* IV, tab. 1915 —Sacc., *Syll. fung.,* II, p. 309.

En ramas muertas de *Robinia Pseudoacacia* alrededores de Madrid, leg. VI-1916!

Casi siempre en facies picnídica.

No citada anteriormente en la Península.

Cucurbitaria Gleditschiae Ces. et De Not., *Schema* 214.—Sacc., *Myc. Ven. Spec.,* c. 122. cum. f.—Sacc., *Fl. ital. t.,* 256.—Sacc., *Syll. fung.,* II, p. 310.

En ramas secas de *Gleditschia triacanthus*, alrededores de Madrid, V-1915!

Citada en facies picnídica (1).

Pleospora Clematidis Fuckel, *Symb. myc.,* p. 132.—Sacc., *Syll. fung.*, II, p. 255, XVI, p. 1.138, XVII, pp. 749 et 752.

f. *Viburni* Feltg., *Vorstud. Pilz. Luxemb., Nachtr.* III, 1903, p. 195.—Sacc., *Syll. fung.,* XVII, p. 352.

---

(1) Véase Gz. Fragoso: *Contr. al conoc. de los Deut. de Esp. Rev. de la Real Acad. de Ciencias,* 1917.) Extr., p. 17.

En ramillas de *Viburnum Opulus,* Cercedilla, leg. C. Bolívar, IX-1917.

Es nueva para la Flora ibérica. La encontré asociada con el *Phoma Opuli* Thüm.

Pleospora Dianthi De Not., *Sfer. ital.,* p. 74, f. 80.—Sacc., *Syll. fung.*, II, p. 250.

En hojas de *Dianthus lusitanicus,* Robledo de Chavela, coll. C. Vicioso et A. Planas, X-1916.

La he citado sobre el mismo *Dianthus* en los alrededores de la Estación Alpina; en los ejemplares de Robledo, en unión del *Phoma herbarum* West., f. *Dianthi* Gz. Frag.

Pleospora herbarum (Pers.) Rabh., in *Herb. myc.,* ed. II, p. 547.—Persoon, *Syn. fung.,* p. 79 (sub *Sphaeria).*—Sacc., *Syll. fung.,* II, p. 247, etc.

Ascis 100-122 × 20-21 μ, sporidiis usque 30 × 14 μ, 5-7-septatis. In caulibus ramulisque siccis *Jasmini officinalis,* Cercedilla, VII-1916, leg. C. Bolívar.

Peritheciis tectis, demum erumpentibus, usque 250 μ diam., ascis 120-140 × 16-21 μ, sporidiis monostichis vel distichis, 5-6-septato-muriformibus, 21-28 × 10-12 μ.—In ramulis tenuioribus *Robiniae Pseudoacaciae,* Cercedilla, leg. C. Bolívar, VIII-1916.

f. *microspora* Sacc., loc. cit.

En tallos secos de *Thesium divaricatum*, Berzosa (Madrid), leg. C. Vicioso, VI-1918.

Asociada con otras especies que se citan en este trabajo.

Pleospora oligomera Sacc. et Speg., in *Mich.,* I, p. 408.—Sacc., *Fl. ital. t.,* 331.—Sacc., *Syll. fung.,* I_1, p. 241, etc.

En tallos y ramas secas de *Solanum Dulcamara*, Cercedilla, leg. VII-1916!

Asociada con el *Phoma dulcamarina* Sacc.—La especie la he citado en la provincia de Sevilla sobre *Phlomis* (f. *Phlomidis* Gz. Frag.).

Pleospora vulgaris Niessl, in *Notz.,* p. 27.—Sacc., *Syll. fung.,* II, p. 243.

b) disticha Sacc., loc. cit., 244.

En tallos secos de *Thesium divaricatum*, Berzosa (Madrid), leg. C. Vicioso, VI-1918.

. En tallos secos de *Dipsacus silvestris*, La Poveda, leg. C. Vicioso, II-1918.

En tallos secos de *Lonicera hispanica,* Cercedilla, leg. VII-1916!

Pyrenophora chrysospora (Niessl).—Sacc., *Syll. fung.,* II, p. 285. Niessl, in *Hedwigia,* 1880, p. 173 (sub *Pleospora).*

En tallos casi secos de *Veronica fruticulosa,* Siete Picos, Cercedilla, leg. C. Vicioso, VII-1914.

La he citado en el Guadarrama sobre *Digitalis.*

Lasiobotrys Lonicerae Kunze, in *Myc. Heft.,* II, 88. – Sacc., *Syll. fung.,* I, p. 30.

En hojas de *Lonicera hispanica* (matrix nova), Cercedilla, leg. VII-1916!

Es nueva para la Flora ibérica.

Erysiphe Duriaeui Lév., in *Disp. meth. Erysiph.,* p. 57.—Sacc., *Syll. fung.,* I, p. 17, etc. = *E. taurica* Lév., sec. Salmon.

En hojas viejas de *Phlomis Herbae-venti,* Casa de Campo, Madrid, leg. J. Cuesta, VII-1917.

La he citado sobre la misma en Lozoya.

Erysiphe graminis DC., *Fl. franc.,* VI, p. 106.—Sacc., *Syll. fung.,* I, p. 19.

En hojas de *Serrafalcus mollis,* Madrid, leg. J. Cogolludo et J. Cuesta, V-1916.

En hojas de *Macrochloa tenacissima*, La Poveda, leg. J. Cuesta et C. Vicioso, IX-1918.

En ambas con facies conídica.

Erysiphe Polygoni DC., in *Fl. franc.*, 2, p. 273. = *E. communis* (Walh.) Fries, in *Summ. Veg. Scand.*, p. 406.—Sacc., *Syll. fung.,* I, p. 18.

En hojas y tallos de *Convolvulus arvensis* y *Trifolium pratense,* Cercedilla, leg. C. Bolívar, IX-1917.

Microsphaera penicillata (Walh.) Lév., in *Ann. Sc. nat.*, 1851, t. XV, p. 155, cum f.—Sacc., *Syll. fung.*, I, p. 13.

Ascis 4, octosporis, appendicibus 8-12, vel rariis usque 14.—In foliis vivis *Lonicerae etruscae,* leg. J. Cuesta, in Madrid, VIII-1916.

La *M. Dubyi* Lév., también citada en *Lonicera,* difiere bastante. Es especie nueva para la Flora ibérica.

Phyllachora Junci (Fr.) Fuck., in *Symb. myc.,* p. 216.—Sacc., *Syll. fung.,* II, p. 605.

En tallos medio secos de *Juncus* sp.—Balsaín, Guadarrama, leg. C. Bolívar, VIII-1916.

Algo común en Europa, nueva para la Flora ibérica.

Discales.

Lachnella rufo-olivacea (Alb. et Schw.) Sacc., *Syll. fung.,* VIII, p. 398.

Sobre restos vegetales entre musgos, San Rafael (Segovia), leg. Dr. A. Casares, VI-1917.

Nueva para la flora ibérica.

Lachnea scutellata Linn., *Succ.,* p. 458.—Sacc., *Syll. fung.*, VIII, p. 173.

En madera podrida de *Pinus silvestris,* Balsaín, Guadarrama, leg. C. Bolívar, VIII-1916.

Citada anteriormente en Aragón, Andalucía y también en la Flora lusitánica por Brotero (sub *Peziza).*

Rhytisma salicinum (Pers.) Fr. in *Summ. Myc.*, II, p. 568.—Sacc., *Syll. fung.*, VIII, p. 753.

En hojas de *Salix cinerea,* La Granja (Segovia) y Cercedilla (Madrid), leg. C. Bolívar, VII-VIII-1916.

En facies espermogónica *(Melasmia salicina* Lév.).

Está citada en España, en las regiones septentrional y occidental, por Lázaro, y en Portugal, por Berkeley y P. A. Saccardo.

Gimnoascales.

Taphrina aurea (Pers.) Fries, in *Obs.*, I, p. 217.—Sacc., *Syll. fung.,* VIII, p. 812.

En hojas de *Populus nigra*, Madrid, leg. C. Bolívar, VI-1917, y San Rafael (Segovia), leg., VII-1916!

Esperopsidales.

Phyllosticta Casaresii Gz. Frag., in Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. nat., 1916, p. 369, cum. f. et in *Deut. de Esp. (Rev. de la R. Acad. de Ciencias,* 1917. Extr., p. 2).

En hojas y tallos de *Bryum* sp., Madrid, leg. Dr. A. Casares, VI-1918.

Es matrix nueva el *Bryum,* habiéndose descrito en *Pleuridium* y *Gymnostomum,* y posteriormente en *Barbula* (f. *Barbulae* Gz. Frag.).

Phyllosticta hedericola DR. et Mont., in *Syll.*, p. 279.—Sacc., *Syll. fung.,* III, p. 21.

En hojas de *Hedera Helix*, Madrid, leg. P. Carballo, IV-1918.

La he citado en Sevilla.

Phoma herbarum West., in *Ext.* 965.—Sacc., *Syll. fung.,* III, p. 133, etc.

f. *Dianthi* nov.

Sporulis subfusoideis, 9-10 $\times$ 2,5-3 μ, saepe nebulosis 2-guttulatis. — In caulibus siccis *Dianthi lusitanici,* leg. C. Vicioso et A. Planas, prope Robledo de Chavela (Madrid), 22-X-1916.—Socia adest *Pleospora Dianthi* De Not.

Phoma Visci Sacc., in Mich., I, p. 125 et *Syll. fung.,* III, p. 113

En hojas y tallos secos de *Viscum laxum* (matrix nova), San Rafael (Segovia), leg. C. Bolívar, V-1918.

En las hojas, asociada con el *Gloeosporium harposporum* Bres. et Sacc.

Asteroma reticulatum (DC.) Chev., *Fl. Par.,* I, p. 447.—Sacc., *Syll. fung.,* III, p. 214.

Var. *Eryngii* Desm.—Sacc., loc. cit.

En hojas y peciolos de *Eryngium campestre,* Rivas de Jarama, leg. C. Vicioso, II-1918.

Citada por mí en *Eryngium glaciale* de Sierra Nevada.

Vermicularia Dematium (Pers.) Fries, in *Summ.*, V. S. p. 420.—Sacc., *Syll. fung.,* III, p. 225.

En hojas secas de *Armeria plantaginea*, Cercedilla, leg. J. Cogolludo, VI-1918.

Creo es especie nueva para la Flora española; en la lusitánica se citó por P. A. Saccardo.

Coniothyrium olivaceum Bon., in *Fuckel. Symb.*, p. 377.—Sacc., *Syll. Fung.*, III, p. 305, etc.

f. *Visci* nov.

Pycnidiis globosis vel irregularibus, numerosis, gregariis, majusculis usque $^1/_2$ mm., sporulis copiosis, olivaceis, ellipsoideis vel oblongis, 5-8 $\times$ 2,5-5 μ, quandoque 1-guttulatis.—In ramulis siccis *Visci laxi* prope San Rafael (Segovia), leg. C. Bolívar, VI-1918.

La especie la he citado ya diversas veces en España.

Chaetomella atra Fuck., in *Symb. Myc.*, p. 402.—Sacc., *Syll. fung.*, III, p. 321.

En hojas secas de *Brachypodium pinnatum*, Var. *phœnicoides*, Rivas de Jarama, VI-1918, leg. C. Vicioso.

Rhabdospora chlorospora Gz. Frag , in *Micr. varios de España y Cerdaña,* 1916, p. 59.

En tallos muertos de *Aquilegia vulgaris*, Var. *hispanica*, Cercedilla, VI-1918, leg. Cogolludo.

En estos ejemplares, acaso menos maduros que los que sirvieron para la descripción de la especie, y que fueron recolectados por D. C. Bolívar en la misma localidad, se observan además de las espórulas típicamente 2-4-tabicadas, 4-loculares en su mayoría, otras más jóvenes continuas y pluriguttuladas. Esto es bastante común en las especies de éste género, y en casi todos los que tienen esporas pluriloculares.

Septoria Lepidii Desm., in *Ann. Sc. nat.*, 1842, XVII, p. 110.—Sacc., *Syll., fung.,* III, p. 519.

En hojas de *Lepidium Draba,* Villaverde (Madrid), V-1918, leg. J. Cogolludo.

En hojas de *Lepidium heterophyllum,* San Rafael (Segovia), V-1918, leg. C. Bolívar.

Melanconiales.

Gloeosporium harposporum Bres. et Sacc., in *Berl. et Bres. Fungi Trid.*, p. 79.—Sacc., *Syll. fung.*, x, p. 454.

Conidiis usque 20 × 5 μ, pluriguttulatis.—In foliis siccis *Visci laxi,* prope San Rafael, V-1918, leg. C. Bolívar.

Es nueva para la Flora ibérica, y la encontré en unión del *Phoma Visci* Sacc.

Melanconium Pandani Lév., in *Ann. Sc. nat. Bot.*, 1845, p. 66. Sacc., *Syll. fung.,* III, p. 759.

Conidiis pallide olivaceis, 8-9 × 4-5 μ, 2-guttulatis vel non, conidiophoris filiformibus ramosis, longis usque 50 × 1.—In foliis languidis *Pandani Weschi,* Parque, Madrid, leg. Aterido, IV-1918, profesor Caballero comm.

Cylindrosporium Casaresii Gz. Frag. sp. nov.

Acervulis epidermide velatis, clausis, demum erumpentibus, late apertis, pallide fulvis, circularibus vel oblongis, usque 175 μ; conidiis copiosis, hyalinis, cylindraceis, rectis vel leniter curvulis, 15-18 × 1,5-1,6 μ, 1-septatis, utrinque obtusis; conidiophoris pulchre fusoideis, 5-6 × 2,5-3 μ, utrinque attenuatis, hyalinulis.—In capsulis *Grimmiae pulvinatae,* prope Hoyo del Manzanares (Madrid), leg. Cogolludo, V-1918, Dr. A. Casares, det. et comm.

Es una bonita especie muy bien caracterizada, y cumplo un grato deber al dedicarla a mi colega el Sr. Casares.

Cylindrosporium malisoricum Bubák, in *Bull. Herb. Boiss.*, 2.ª ser., 1906, VI, p. 485.—Sacc., *Syll. fung.,* XXII, p. 1232.

Acervulis primum rubrescentis, demum flavo brunneolis, conidiis usque 60 × 1,5 × 2 μ, plerumque 1-3-septatis, rariis 5-septatis.—In foliis viviis vel languidis *Opoponacis Chironii*, prope Rivas de Jarama (Madrid), leg. C. Vicioso, 9-VI-1918.

La especie, nueva para la Flora ibérica, está descrita de Montenegro, sobre la misma especie, con conidios 1-3-tabicados.

Coryneum Corni-asperifoliae Gz. Frag., in *Fungi novi vel minus cogniti Horti botanici Matritense,* 1917, p. 86.

En ramas muertas de *Cornus pubescens,* Jardín Botánico de Madrid, leg. profesor A. Caballero, IX-1916.

Descrita, como su nombre indica, en *Cornus asperifolia,* la he encontrado posteriormente al estudiar algunos ejemplares de este nuevo substrato que señalo.

Hifales.

Acrostalagmus cinnabarinus Corda, in *Ic. Fung.*, II, 1838, 15, f. 66.—Sacc., *Syll. fung.*, IV, p. 163.—Ferr., *Hyph. de la Fl. it.*, p. 733.—Lindau, *Hyph.*, p. 339.

En hojas de *Pandanus Wetchi* (matrix nova), Parque, Madrid, leg. Aterido, IV-1918, det. et comm. profesor Caballero!

Esta especie, nueva para la Flora española, está citada en la lusitánica por Winter, Torrend y H. y P. Sydow.

Parece ser facies conidiana del *Trematosphaeria erythrella* (W.) Fuckel, y según De Bary y Loew, no tiene relación alguna con el *Trichothecium roseum.*

Trichothecium roseum Link. in *Obs. Myc.*, 1809, I, p. 16, f. 27. Sacc., *Syll. fung.*, IV, p. 178.—Lindau, *Hyph.*, p. 365.—Ferr., *Hyph. de la Fl. it.*, p. 747.

Sobre *Terfezia,* medio podrida, Galapagar (Madrid), det. profesor O. Mattirolo et comm., IV-1918.

La he citado en Sevilla sobre frutos podridos.

De las 56 especies que se incluyen en esta nota, tres son nuevas para la Flora mundial, así como una *variedad* y cuatro *formas.* Una buena parte son nuevas para la Flora ibérica ó la española.



Phlebotomus papatasii macho.

(Microfotografía original.)



Phlebotomus hembra.

Especies españolas del género *Phlebotomus* (Ins. Dipt.)

por

G. Pittaluga y S. de Buen.

(Láminas x y xi.)

El año pasado publicamos (1) una nota, redactada más bien desde el punto de vista médico y fijándonos, por lo tanto, más en el interés que presentan estos insectos como transmisores de algunas enfermedades, en la cual dábamos cuenta del hallazgo en nuestro país de tres de las cinco especies de *Phlebotomus* encontradas hasta ahora en Europa.

Habiendo continuado nuestras investigaciones podemos añadir hoy nuevos datos acerca de las localidades que corresponden a las distintas especies que entonces encontramos, y además aumentar con otra el número de las pertenecientes a la fauna española.

Esta última especie, *Ph. Sergenti,* no ha sido citada hasta ahora mas que en Africa.

Las especies encontradas por nosotros son las siguientes:

Ph. papatasii (citada antes por Lauffer en el Escorial): Málaga, Palma de Mallorca, Granada, Navalmoral de la Mata (Cáceres) (2).

Ph. Legeri: Málaga, Palma de Mallorca, Granada.

Ph. minutus: Málaga, Palma de Mallorca, Granada, Navalmoral de la Mata.

Ph. Sergenti: Granada, Navalmoral de la Mata.



La descripción y el conocimiento detallado de estas especies, estudiadas aquí con un fin puramente naturalístico, aunque con los

---

(1) Pittaluga y S. de Buen: *Nota sobre los dípteros del género* Phlebotomus *en España.* (Bol. del Inst. Nac. de Higiene de Alfonso XIII. Junio, 1917.)

(2) Ultimamente, después de presentada esta nota a la Sociedad, hemos encontrado ejemplares de *Ph. papatasii* en Madrid (barrio de Salamanca). Son, al parecer, conocidos de antiguo (Viñals) con el nombre de «beatillas».

pocos medios que tenemos para estos estudios, y más bien con la finalidad de estimular a los entomólogos, para que dirijan su atención hacia estos dípteros hematófagos, son importantes por la relación que existe entre su existencia y la difusión epidémica de ciertos virus.

Desde la Memoria clásica de Doerr, Franz y Taussig sobre la transmisión de la fiebre de tres días o fiebre de Pappataci, este proceso morboso, endémico en las costas orientales del Mediterráneo y en otras regiones subtropicales, se considera por todos los estudiosos como directamente ligado con la distribución geográfica de estos dípteros, principalmente del *Ph. papatasii*.

A propósito de la epidemia gripal que ha invadido a España y a Europa entera desde la primavera pasada, han apuntado muchos observadores la hipótesis de que se tratara de la «fiebre de pappataci». Autores italianos en particular y portugueses (Pires de Lima, França) han sostenido esta hipótesis, que no creemos fundada.

Carecemos de un conocimiento exacto del virus de la «fiebre de tres días», sobre todo desde el punto de vista de su morfología.

Se trata, al parecer, de un virus filtrable, cuya acción patógena está averiguada por su posible transmisión directa de sangre a sangre, comprobada experimentalmente.

Sabemos también que el virus necesita un número determinado de días (aproximadamente ocho) de incubación o de desarrollo dentro del organismo del insecto para hallarse en condiciones de ser inoculado a la especie humana.

Esto hace pensar, unido a otras razones, que se trata de un virus de naturaleza protozoárica obligado a un ciclo evolutivo en el organismo de los *Phlebotomus*.

Los hermanos Sergent, Lemaire y Senevet, fundándose en la distribución geográfica de los *Phlebotomus* en Africa y en su coincidencia con la del botón de Oriente, en el hecho de que las partes descubiertas del cuerpo son las regiones en que con más frecuencia asientan estas lesiones (lo que hace pensar en que sea un insecto alado el que las produce), y habiendo descartado por otros motivos los otros insectos hematófagos comunes en las zonas en que han trabajado, llegan a la conclusión de que es muy probable que una o varias especies de *Phlebotomus* transmitan el botón de Oriente.

No parece probable que esta lesión sea la manifestación de una infección general, o, por lo menos, que haya en la sangre circulante un número suficiente de parásitos para que infecten a los mos-

quitos transmisores; por otra parte, estos últimos nunca pican en las lesiones mismas, y sería extraño que sólo se infectasen picando alrededor de la úlcera. Por último, es muy raro que un botón dure más de un año y, por tanto, que el enfermo conserve el virus de un verano al otro. Todo esto hace pensar en la necesidad de que exista un animal reservorio del virus.

Los autores ya citados, orientando en este sentido sus investigaciones, observaron que los animales a que más pican los *Phlebotomus* son los reptiles, y entre ellos un pequeño saurio, el *Platydactilus mauritanicus,* vulgarmente llamado *geco.*

El cultivo de la sangre y del jugo hepático de gecos da lugar en numerosos casos al crecimiento de formas *Leptomonas,* con caracteres morfológicos idénticos a los que se desarrollan en los cultivos en agar-sangre, según el procedimiento de Nóvy-Mac-Neal-Nicolle, por la siembra de material procedente de la leishmaniosis cutánea (botón de Oriente).

De este conjunto de hechos deducen la posibilidad de que estos animales, los gecos, sean precisamente los reservorios del virus leishmaniósico.

De todos es conocida la existencia en España, sospechada, desde hace tiempo por Pittaluga (1) y demostrada por los doctores Camacho y F. Fernández, del botón de Oriente.

El *Pl. mauritanicus*, llamado en Cataluña y Baleares *dragó,* existe en casi toda la Península.

El Dr. Lozano nos ha dado a conocer las siguientes localidades: Ibiza, Valencia, Badajoz, Mallorca, Mar Menor, Sevilla, Granada, Menorca, Toledo, Madrid y Palencia. Nosotros lo hemos visto en Málaga en gran abundancia.

Como se ve, existe en todas las localidades españolas en que se encuentran los *Phlebotomus*.

Townsend ha publicado una serie de trabajos en los que emite la teoría de que el *Phlebotomus* transmite la *verruga peruviana.* Consigue inocular a un perro por su picadura, y cita el caso de una

---

(1) Pittaluga: *Elementos de Parasitología y nociones de Patología tropical;* imprenta y librería Vidal, Madrid, primera edición, 1914, pág. 148.—Exactamente dice: «Esta lesión..... merece ser conocida y estudiada por los médicos españoles, que seguramente tienen ocasión de observarla a bordo de los buques de emigrantes y entre las poblaciones de la costa de Levante y del Sur, que se hallan en relaciones constantes con Argelia y Marruecos.»

persona que, habiendo pasado la noche en una región contaminada, fué picada gran número de veces y sufrió luego la afección de que tratamos.

La especie en que trabajó fué el *Ph. verrucarum*, que no existe en Europa. Ultimamente ha visto que este díptero pica, además de al hombre, a algunos reptiles.

Fig. 1.ª

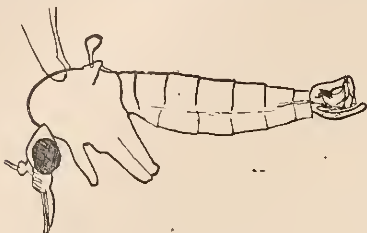


Fig. 2.ª



Fig. 3.ª

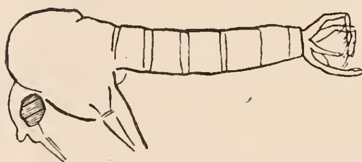
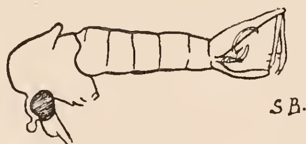


Fig. 4.ª



Tamaño comparado del cuerpo con el aparato copulador, en los ♂♂ de *Phlebotomus.*

Fig. 1.ª—*Phl. Sergenti.*
Fig. 2.ª—*Phl. minutus.*
Fig. 3.ª—*Phl. Legeri.*
Fig. 4.ª—*Phl. papatasii.*

* * *

El género *Phlebotomus* es al parecer el único de la familia de los *Psychodidae* que ataca al hombre. Su tamaño (longitud total) oscila siempre alrededor de los 2 mm., con ligeras variaciones, según la especie.

Su cuerpo está cubierto de pelos, sin escamas; los palpos maxilares constan de cuatro artejos y son más largos que la trompa. Las nerviaciones de las alas están dispuestas del siguiente modo: 1.ª, la longitudinal, simple; 2.ª, dos veces bifurcada; 3.ª, simple; 4.ª, bifurcada; 5.ª y 6.ª, simples; nerviaciones transversales muy próximas a la base del ala.

Phl. papatasii Scopoli (1).

Especie muy extendida, encontrada en Europa, Asia y África.

---

(1) Descripción tomada de Summers: *A Synopsis of the Genus Phlebotomus.* (The Journ. of the London School of tropical medicine, II, págs. 104-116. April, 1913.)

De gran tamaño, de una longitud aproximada de 2,5 mm., cubierta de pelos amarillentos que arrancan del cuerpo en pequeños penachos. El tórax presenta una estría media rojiza y una mancha roja a cada lado. El ala del macho, menos ancha que la de la hembra. La rama anterior de la segunda nerviación longitudinal es más larga que la distancia entre las horquillas y un poco más corta que la distancia entre la rama posterior y la vena crucial. La última pata tiene aproximadamente 4 mm. En el aparato genital del macho (figs. 4.ª y 5.ª), el segmento terminal del gancho superior posee cinco largas espinas, tres en la punta y dos hacia el medio del segmento.

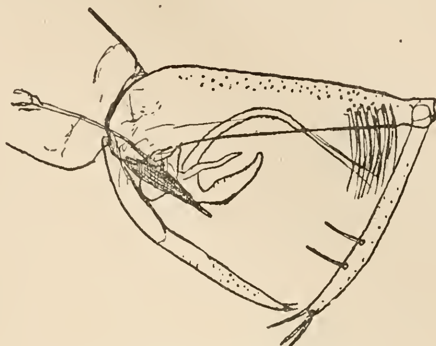


Fig. 5.ª—Aparato genital del macho de *Phl. papatasii*.

Los ejemplares estudiados por nosotros procedentes de las varias localidades españolas, así como las de la Guinea española (Muni), no difieren en sus caracteres de los descritos.

Phl. Legeri Mansion (1).

Descripción (según Mansión).

Longitud del tórax, 0,65 mm.; del abdomen, 1,4 mm.; del proboscis, 0,44 mm.; anchura del abdomen, 0,36 mm.

Fórmula del palpo, 1-4-3-2-5.

Dimensiones del ala: longitud, 2,13 mm.; anchura, 0,73 mm.

Pata posterior, 4,58 mm. (Estas medidas han sido tomadas en ♀.)

Haces de pelos bien diferenciados y erguidos nacen en el borde posterior de cada segmento abdominal; en la mitad dorsal del segmento los pelos son más cortos e inclinados hacia el tórax.

♀ con el abdomen cilíndrico truncado en el extremo.

El tercer segmento de la antena, aproximadamente tan largo como los segmentos 4, 5 y 6 reunidos, y como en el *Ph. papatasii*, el tercer segmento tiene una longitud igual a la de los cinco termina-

(1) *Les Phlébotomes européens*. (Bull. de la Soc. de Pathol. Exotique. 8 juillet, 1914.)

les reunidos. En el macho los segmentos 3-7 llevan dos espinas geniculadas; los 8-15, una sola. La antena del macho es más larga que la de la hembra, a pesar de que ésta, en su conjunto, es más grande que el macho.

El palpo es un poco más largo en la hembra, y a menudo la fórmula está un poco modificada en el macho (1-4-2-3-5); aunque siempre los segmentos 2, 3 y 4 son desiguales, el 4 es sensiblemente el más corto. El quinto segmento es más pequeño que los tres precedentes reunidos y más grande que los dos precedentes sumados.

La armadura genital (figs. 3.ª y 6.ª) es tan ancha como el abdomen. La pinza genital superior del macho tiene cinco espinas móviles: dos terminales, dos dorso-internas situadas en el cuarto distal del segmento y una ventro-interna situada en la mitad de la longitud del mismo, muy alejada de las dos precedentes; esta disposición es constante. Las espinas son tan largas como el segmento.

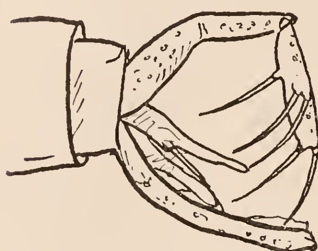


Fig. 6.ª—Aparato genital del macho de *Phl. Legeri.*

El conducto eyaculador tiene una disposición variable, sobresale a veces del pene una longitud igual a la de éste, o bien queda invisible en su interior.

Las patas son más largas que las del *Ph. papatasii.*

Longitud media de la pata posterior del macho, 4,35 mm.

La rama anterior de la segunda nerviación longitudinal del ala es siempre más larga que el pedúnculo de la horquilla proximal.

Algunos de nuestros ejemplares se apartan un poco por la longitud del segmento distal de la gonapófisis superior, que es mayor que la de los ejemplares figurados y descritos por Mansión; además, la espina superior está situada un poco más arriba de la parte media (véase fig. 6.ª).

Pero se asemejan mucho más a esta especie que al *Ph. perniciosus* de Newstead, en el cual, según este autor, la armadura genital es apenas más grande que la mitad de la anchura del abdomen. La pinza genital del macho tiene cinco espinas: dos terminales, una externa y dos internas, situadas un poco adelante de la externa. Estas tres últimas están en el cuarto distal del segmento. Las espinas son más cortas que el segmento.

Phl. minutus Rondani (1).

Descripción (tomada en parte de Summers, *loc. cit.)*.—Más bien corto: 1 $^1/_2$ mm. aproximadamente. La ♀ mide a menudo 2 mm. Color ocre, pelos del abdomen caídos. Los segundos segmentos de los palpos tienen la mitad de la longitud del tercero. Ala estrecha bruscamente lanceolada, dividida en mitades similares por la tercera vena longitudinal.

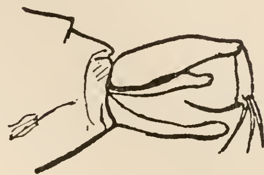


Fig. 7.ª—Aparato genital del macho de *Phl. minutus*.

La rama superior de la segunda vena longitudinal es más corta que la distancia entre las dos horquillas, distancia que es casi igual a la que hay entre las dos horquillas y la vena crucial media. El segmento terminal del gancho superior del aparato genital macho (figuras 2.ª y 7.ª) está armado de cuatro espinas; dos apicales, dos sub-apicales.

Phl. Sergenti Parrot (2).

Ya el año 1916 encontramos en Granada un ejemplar de esta especie, que, después de un detenido cotejo con los numerosos ejemplares que poseíamos de las demás especies, interpretamos como nueva. Sin embargo, no publicamos este hallazgo ni mucho menos nuestra suposición de que se tratara de una nueva especie, en espera de encontrar nuevos ejemplares y por carecer de una bibliografía completa. Al revisar las publicaciones últimas, nos hemos encontrado conque ha sido descrita el año pasado por Parrot. Nuestros ejemplares coinciden exactamente con los descritos por este autor, recogidos en Mac-Mahón (Constantina, Argelia), a 930 metros sobre el nivel del mar.

A continuación traducimos los caracteres descritos por Parrot:

«♂ *Tamaño:* 2,3 mm. a 2,5 mm.; *ala*, longitud, 2,3 mm.; anchura, 0,5 mm.

Color en fresco: Cabeza, tórax y abdomen, leonado pálido; ala, gris-claro; borde del ala, gris-humo; patas, gris de plata pálido, casi blanco. Pelos de la cabeza (frente, vértice y nuca), del tórax y de

---

(1) *Soc. Entomologique de France,* 1843.

(2) Sur un nouveau Phlébotome algérien: *Phlébotomus Sergenti* sp. nov. (*Bull. de la Soc. de Pathol. Exotique.* 11 juillet, 1917.)

la cara dorsal del abdomen, leonados, pelos del clypeus, de los palpos, de las partes laterales e inferior del abdomen y de los apéndices genitales, parduzcos. Los pelos, erectos y dispuestos en pinceles, distintos en la cara dorsal del abdomen, caídos en las partes laterales y la cara ventral.

Cabeza.—Ojos, separados y negros. Proboscis, largo. Clypeo, sensiblemente igual, en longitud, a la mitad del proboscis. *Antenas*, con el tercer segmento largo, fuerte, igual a la suma de los segmentos 4 y 5; llegan casi a la punta del proboscis; espinas geniculadas en los artejos 3 a 15, inclusive, cortos. *Palpos*: fórmula, 1 (4,1), 3,5; segmento 3 más largo, en un quinto aproximadamente, que los 2 y 4; artejo 4, igual al 2 ó un poco más corto.

Ala.—Borde posterior, un poco más arqueado que el anterior. La primera nerviación longitudinal recubre la rama anterior de la segunda sobre un tercio de su longitud. Rama anterior de la segunda nerviación longitudinal, más larga que la distancia entre las dos horquillas de la misma nerviación y aproximadamente igual a la distancia que separa la nerviación transversa de la horquilla proximal.

Pata posterior.—Longitud: 4 mm., 2 (coxa y trocánter comprendidos). Tibia un tercio más larga que el fémur; tarsos de mayor longitud que la tibia, un sexto aproximadamente; uñas, simples.

Aparato genital externo (figs. 1.ª y 8.ª). *Segmento basal del gancho superior*, corto y obtuso (como un quinto del abdomen propiamente dicho). Lleva, en su cara interna y en la unión de su tercio anterior con el medio, un penacho de pelos curvos y gris obscuros. Estos pelos, en número de unos doce, parece que se insertan sobre una apófisis particular, de extremidad distal redondeada. *Segmento distal del gancho superior*, corto, globuloso, casi piriforme. La longitud es igual, poco más o menos, a la mitad del segmento basal. Lleva *una larga seda rectilínea,* inserta hacia la mitad de su borde anterior, y *tres espinas curvas*: *una externa submediana, una interna subapical y una apical. Gancho inferior*, inerme, provisto solamente de largos pelos delgados, y más largo de un cuarto que el segmento basal del gancho superior. *Apéndice intermediario*, igual en lon-

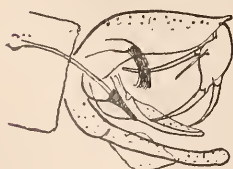


Fig. 8.ª—Aparato genital del macho de *Phl. Sergenti.*

gitud a este segmento basal. Valvas del *órgano de intromisión* cónico y corto.

♀ aun desconocida.»

(Todas las figuras han sido hechas con cámara clara, directamente del natural. Cada grupo a la misma escala.)

El condrioma y el sistema vacuolar en las células vegetales

por

Salustio Alvarado.

I.—Los interesantes y trascendentales problemas de la significación y papel del aparato mitocondrial en la célula, así como la cuestión del origen de los plastos vegetales, han sido objeto, a partir del importante trabajo de Pensa de 1910 (1), de innumerables investigaciones por parte de muchos autores. Son numerosas las hipótesis y teorías que en poco tiempo se han ideado acerca de esos problemas; pero por lo extraña y opuesta al sentir general de docenas de investigadores, así como por lo que tendría de demoledora si fuese exacta, merece atención la emitida recientemente (2) por P.-A. Dangeard, como conclusión de investigaciones anteriores. Este sabio sostiene, contra la mayoría de los investigadores, que los plastos vegetales *(cloroplastos*, *cromoplastos*, *amiloplastos*, *leucoplastos)* son órganos protoplásmicos completamente independientes del condrioma, y opina que hay que separar ambas formaciones, proponiendo para aquélla el nombre de *plastidoma*. La idea en sí no es nueva, ya que Rudolph (3) en 1912 postuló eso mismo, y Sapehin (4) y Scherrer (5) creyeron verla confirmada en los musgos y hepáticas; la novedad estriba en que Dangeard conside-

---

(1) Pensa (A.): *Alcune formazioni endocellulare dei vegetali.* Anat. Anz., Bd. xxxvii, 1910.

(2) Dangeard (P.-A.): *Sur la nature du chondriome et son rôle dans la cellule.* Comp. Rend. Ac. d. Sc. Paris, tomo 166, 1918 (avril 22).

(3) Rudolph: *Chondriosomen und Chromatophoren.* Ber. d. Deutsch. Bot. Gesell., Bd. xxix, 1912.

(4) Sapehin: *Untersuchungen über die individualität der Plastide.* Ber. d. Deutsch. Bot. Gesell., Bd. xxxi, 1913.

(5) Scherrer (A.): *Die Chromatophoren und Chondriosomen von Anthoceros.* Ber. d. Deutsch. Bot. Gesell., Bd. xxxii, 1913.

ra el condrioma, no como una estructura protoplásmica (como para él lo es su plastidoma), sino como «l'ensemble du système vacuolaire sous ses aspects variés et succesifs». Algunos de esos aspectos (los incipientes) son para DANGEARD los que reciben el nombre de *mitocondrias*, *condriocontes* y *condriomitos;* los estados ulteriores en su sentir no fueron considerados debidamente por los autores anteriores. Cree ver una prueba de la unidad que forman esas mitocondrias, condriocontes y condriomitos con las vacuolas ordinarias, en el hecho de que los plastosomas y el contenido de las vacuolas tienen la misma composición química, a saber: *metacromatina* al estado de solución coloidal que se precipitaría por ciertos colorantes vitales (azul cresyl, por ejemplo) y por los métodos mitocondriales a base de ácido ósmico, bicromato potásico, picroformol, etc.

GUILLIERMOND, que empleaba los mismos métodos de observación que DANGEARD, combatió, desde que se esbozó, esta singular teoría en numerosas notas (1), que demostraron cuán equivocado se hallaba DANGEARD. Pero como en esta cuestión aun no ha sido pronunciada la última palabra y nosotros podemos oponer a la concepción del sabio de París numerosos datos, nos decidimos a redactar la presente nota. Aprovecharemos también la ocasión para aclarar, explicándolos, algunos hechos expuestos en nuestro reciente trabajo sobre «Plastosomas y leucoplastos en algunas fanerógamas» (2).

II.—Todas nuestras observaciones han sido hechas siguiendo las normas dadas por RÍO-HORTEGA (3) en la «primera variante» del

(1) GUILLIERMOND (A.): *Sur la nature et le rôle des mitochondries des cellules végétales. Reponse à quelques objections.* Mémoires de la Soc. de Biol., tomo LXXX, 1917.

— *Sur la signification du chondriome.* Rev. Gen. de Bot., tomo XXX, 1918..

— *Sur le chondriome des champignons. A propos des recherches récentes de M. Dangeard.* Comp. Rend. de la Soc. de Biol., tomo LXXXI, 1918.

— *Mitochondries et système vacuolaire.* Comp. Rend. Ac. d. Sc. Paris, tomo 166, 1918 (mai 27).

— *Sur la metachromatine et les composés phénoliques de la cellule végétale.* Comp. Rend. Ac. d. Sc. Paris, tomo 166, 1918 (juin 17).

(2) ALVARADO (S.): *Plastosomas y leucoplastos en algunas fanerógamas.* Trab. del Mus. Nac. de Cienc. Nat., Ser. Bot., núm. 13, 1918 (15 Marzo).

(3) RÍO-HORTEGA (P.): *Nuevas reglas para la coloración constante de las formaciones conectivas por el método de Achúcarro.* Trab. del Lab. de Inv. Biol. de la Univ. de Madrid, tomo XIV, 1917.

método tano-argéntico de Achúcarro, que Madrid Moreno (1) aplicó por primera vez a la histología vegetal. Lo ejecutamos nosotros de la manera siguiente:

1. Fijación de las piezas vegetales en formol al 10 ó 12 por 100 durante más de diez días.

2. Inclusión en celoidina y cortes muy finos.

3. Inmersión de ellos en un pocillo con una solución acuosa de tanino al 3 por 100, que se calentará a 50° durante unos cuantos minutos.

4. Lavado, antes de que se enfríen, en agua destilada con unas gotas de amoníaco.

5. Inmersión en plata amoniacal de Bielschowsky (10 cm^3 de agua + 1 cm^3 de la solución argéntica (2), hasta que los cortes hayan adquirido un color amarillo tostado.

6. Lavado abundante en agua destilada.

7. Virado en oro (disolución acuosa de cloruro de oro amarillo al 1 × 500 en estufa a 30° durante diez o veinte minutos.)

8. Aclaramiento y fijación, en solución acuosa concentrada de hiposulfito sódico, durante un minuto.

9. Lavado en agua, alcoholes, esencia de clavo para quitar la celoidina (o creosota o carbol-xilol, si se la quiere conservar), y montaje en bálsamo.

Mediante esta técnica (introducida por nosotros en el estudio de estas cuestiones), que supera en elegancia, electividad, finura y claridad a cuantas al estudio del condrioma se aplican hoy día, se observa lo siguiente:

El protoplasma, en las más perfectas impregnaciones de mitocondrias no se tiñe (fig. 3.ª). En ocasiones adquiere un agradable tinte violeta pálido que no sólo no perjudica, sino que es favorable a las observaciones de localización de los plastosomas y de las vacuolas.

---

(1) Madrid Moreno (J.): *Las impregnaciones de plata en histología vegetal.* Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., tomo XIII, 1913.

(2) Preparamos la disolución de plata de Bielschowsky, como lo aconseja Río-Hortega, a saber: a 30 cm^3 de disolución acuosa de nitrato de plata, cristalizado al 10 por 100, se añaden XL gotas de disolución acuosa de sosa cáustica al 40 por 100, y el precipitado obtenido, después de lavado varias veces en agua destilada, se disuelve en amoníaco, añadido gota a gota, de modo que no haya exceso. Complétese, añadiendo agua destilada, un volumen de 150 cm^3, y consérvese en un frasco antifotogénico amarillo.

Hay veces que el tono que llega a alcanzar es bastante subido para que la arquitectura del protoplasma se pueda observar con gran ventaja sobre los otros métodos, pero entonces es muy difícil y aun imposible observar con detalle el condrioma.

El núcleo aparece claramente distinto del resto de la célula, por no colorearse absolutamente nada cuando la reacción es favorable al condrioma. Dentro del núcleo contrasta por su gran argentofilia el o los voluminosos nucleolos que en las impregnaciones más delicadas, en aquellas en las cuales sólo el condrioma se revela, dejan destacar en su interior unas granulaciones muy argentófilas, que resaltan en negro intenso sobre el fondo violado oscuro del resto de la formación.

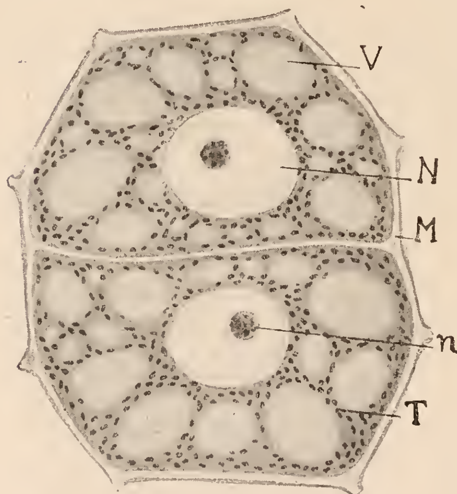


Fig. 1.ª—Dos células del meristemo terminal de la radícula de *Cicer arietinum* a poca distancia del vértice vegetativo. (Método de Achúcarro-Río Hortega; 1.ª variante.)—M, membrana; N, núcleo; *n*, nucleolo; T, trabéculas protoplásmicas; V, vacuolas.

La membrana celular no reduce la plata cuando la impregnación de las mitocondrias es buena, por lo cual se destaca en blanco entre los protoplasmas de las células contiguas.

Por superposición ideal de células de preparaciones en que sólo el condrioma se ha impregnado (parecidas a la de la fig. 3.ª), con aquellas en que el protoplasma se mostraba con toda claridad y enmascaraba el condrioma, se obtienen imágenes absolutamente idénticas a las dadas por preparaciones felices en que una ligera tinta violada hace destacar el protoplasma sin nublar lo más mínimo los negros plastosomas (fig. 2.ª). Se pueden, pues, referir todas las descripciones a este caso sintético.

En preparaciones de ese género se puede seguir fácilmente la evolución del condrioma y del sistema vacuolar. En efecto, en el punto vegetativo terminal de la raicilla de un garbanzo, a poco de empezada la germinación, se ven las células meristémicas de pequeño tamaño, espeso protoplasma y voluminoso núcleo, ocupadas por un

condrioma homogéneamente distribuído por todo el protoplasma bajo la forma de diminutos condriocontes bacilares, todos ellos sensiblemente iguales y coloreados en negro. El sistema vacuolar se manifiesta por vacíos redondeados u ovalados de pequeño tamaño, excavados en la masa del protoplasma. En éste, en las trabéculas que limitan y separan las vacuolas, es donde toman asiento los cortos condriocontes bacilares (algunos en división), que constituyen el condrioma de la célula. Aquí, pues, es necesario considerar los plastosomas y el sistema vacuolar como cosas totalmente diferentes e inconfundibles. La figura 1.ª representa dos células en las cuales las vacuolas han adquirido ya un regular tamaño, a causa de estar empezando su transformación en células de parenquima.

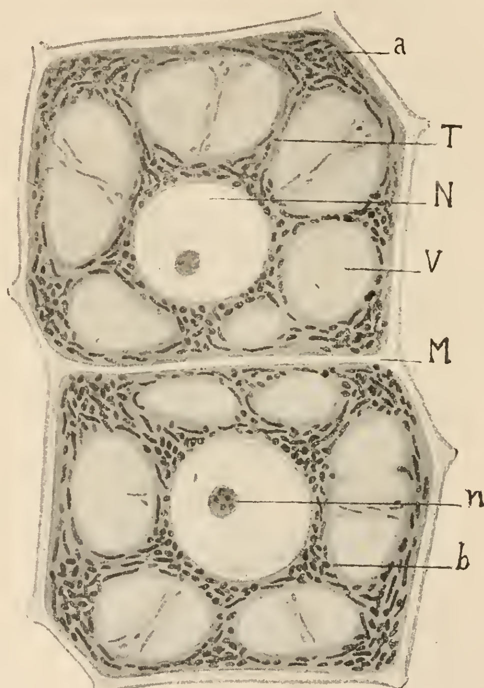


Fig. 2.ª—Dos células del periblema de la raicilla de *Cicer* empezando su diferenciación en células parenquimatosas. (1.ª variante del método tano-argéntico. Las mismas letras que la figura 1.ª, y *a*, acúmulos periféricos de mitocondrias; *b*, acúmulos perinucleares.)

En las células del periblema (en las cuales hemos estudiado en el citado trabajo la evolución del condrioma), las vacuolas se han hecho aún mayores y menos numerosas, sin duda por estar formadas por la confluencia de varias de las anteriores. El protoplasma, como indica la figura 2.ª, aparece acumulado principalmente alrededor del núcleo y en la porción periférica. Tractus protoplásmicos unen ambas porciones entre sí y aislan las vacuolas unas de otras. En todas esas masas protoplásmicas es en donde el condrioma se localiza, pero, como consecuencia de la cada vez mayor delgadez de las trabéculas y de la creciente abundancia de protoplasma en la perifería y en derredor del núcleo, la gran ma-

yoría de los plastosomas ocupan esas regiones, y de aquí nacen aquellos acúmulos periféricos *(a)* y perinucleares *(b)* que describimos en nuestro citado trabajo, y de que damos una imagen en las figuras 2.ª y 3.ª. También es, suponemos, obra mecánica de esto la asociación de los cortos condriocontes en largos condriomitos, que luego se tranformarán uniéndose, en condriocontes filamentosos de categoría superior. No es inverosímil, en efecto, que los plastosomas, alineados por necesidades mecánicas al adelgazarse las trabéculas por causa del ensanchamiento de las vacuolas, se pongan en contacto formando cadenas (condriomitos), y que luego se unan en un largo filamento mitocondrial. Eso es lo que nos hace pensar la longitud, a veces enorme, de los condriomitos y filamentos mitocondriales de algunas de las largas células de los «cordones iniciales»; cadenas y filamentos que siempre se presentan como comprimidos entre dos largas vacuolas y rodeados de la pequeña capa de protoplasma del tractus. Demostración, si bien inversa, de esta acción mecánica, la tenemos en la descomposición de esos filamentos en sus plastosomas integrantes. Decíamos en nuestro anterior trabajo que, al transformarse las células meristémicas en parenquimatosas, tiene lugar la fragmentación de los filamentos anteriormente formados, en mitocondrias granulosas que no eran mas que los condriocontes primitivos ahora libertados. Eso es debido, en nuestra opinión, a la falta de la acción mecánica que antes provocó la soldadura, al ser suprimidas las trabéculas por formación de la gran vacuola central, que relega el protoplasma y el núcleo a la perifería de la célula. Sirva esto de explicación a nuestra suposición de la individualidad de los plastosomas durante estos fenómenos.

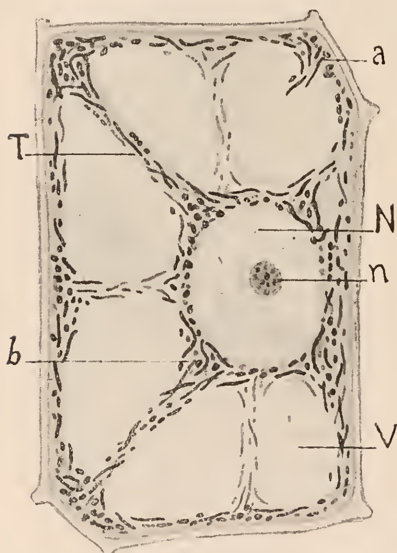


Fig. 3.ª—Célula cortical de la raicilla del garbanzo más avanzada en la diferenciación que la anterior, y en la cual el condrioma se ha impregnado independientemente del resto del protoplasma. (Letras de la figura anterior.)

Las células de la corteza de la raicilla, algo más desarrolladas que

la representada en la figura 3.ª, nos permiten asistir a otra categoría de fenómenos. Algunos de los plastosomas habitantes de la porción protoplásmica perinuclear, ya directamente o bien después de haber formado parte de un filamento mitocondrial y haber quedado libres nuevamente, toman la forma esférica y experimentan un aumento de volumen, a la vez que un cambio químico más o menos grande, convirtiéndose en *leucoplastos*. Esto es, en efecto, lo que se observa en la figura 4.ª, que representa una célula, en la cual la mayoría de los filamentos mitocondriales *(f)* se han descompuesto en sus plastosomas integrantes *(m)*, después de haber quedado en forma de condriomitos *(c)*. En esos leucoplastos *(L)*, es precisamente donde más adelante se forman los granos de almidón.

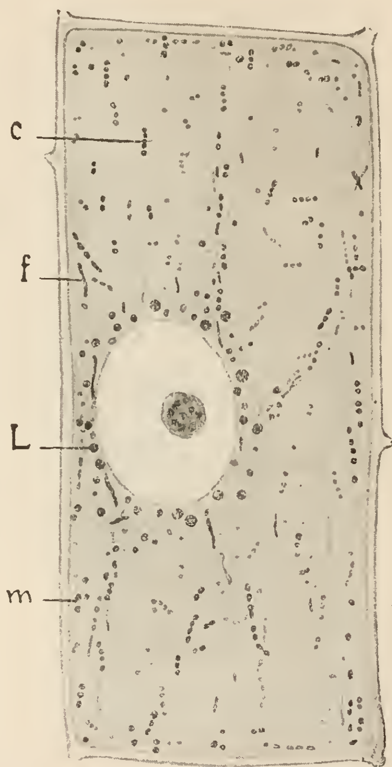


Fig. 4.ª—Célula más desarrollada que la de la figura 3.ª, exhibiendo sus filamentos mitocondriales *(f)*, algunos descompuestos en condriomitos *(c)* o en mitocondrias granulosas *(m)*. Los plastosomas perinucleares se están transformando en leucoplastos (L) que luego formarán granos de almidón.

Paralelamente a lo que sucede en la raicilla, tiene lugar en el tallito la misma serie de fenómenos. Las jóvenes células meristémicas terminales, con sus condriocontes y sus vacuolas perfectamente distintos, se transforman, al diferenciarse, en células en las cuales el protoplasma ocupa principalmente las regiones perinuclear y periférica que, unidas por finas trabéculas, separan y limitan voluminosas vacuolas (fig. 5.ª). Al igual que en la radícula, aquí, en las trabéculas, se forman filamentos mitocondriales por alineación y fusión de los primitivos condriocontes. Pero así como en la raicilla la mayoría de los plastosomas perinucleares crecían algo y se convertían en leucoplastos, más o menos diminutos (que luego formaban almidón), en esas

células los plastosomas perinucleares, ya en forma de mitocondrias, ya en forma de condriocontes, crecen mucho y pasan a *cloroplastos (c)* (1).

Para terminar la serie de hechos que ayudan a derribar la ten-

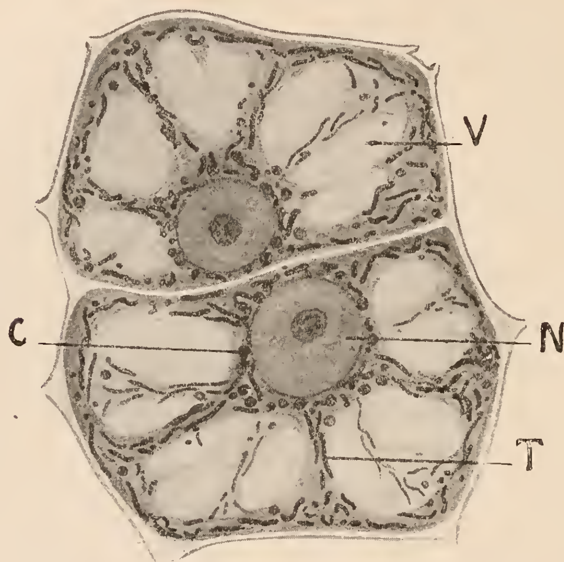


Fig. 5.ª—Células próximas al vértice vegetativo del tallito de *Cicer arietinum*. C, cloroplastos; las demás letras como en las figuras anteriores.

denciosa teoría de DANGEARD, citaremos el siguiente, de que es testigo la figura 6.ª tomada de nuestro anterior trabajo. Representa ésta dos células del hipocotileo y radícula de un embrión de *Phaseolus vulgaris*, en las que se pueden observar la independencia absoluta del condrioma y del sistema vacuolar. Éste aparece formado por numerosas vacuolas muy regulares, separadas y delimitadas por trabéculas protoplásmicas, cuyo conjunto simula una red, en la cual se hallan empastados los elementos de la otra formación, que afectan la forma de gránulos mitocondriales. Algunos de ellos, sin haberse

(1) La evolución del condrioma en el meristemo del tallito, así como la formación de los cloroplastos a expensas de los plastosomas será objeto de ulteriores observaciones. Hoy podemos adelantar únicamente ese hecho, que confirma los resultados de LEWITSKY, GUILLIERMOND, FOREMBACHER, etc.

convertido en leucoplastos, han formado diminutos granos de almidón, que luego crecerán bastante.

III.—Resulta de nuestras observaciones, que el condrioma y el sistema vacuolar son dos formaciones absolutamente diferentes e inconfundibles en toda ocasión y fase de desarrollo en que se observen, y que los plastosomas son el origen de los plastos vegetales. El sistema mitocondrial puede teñirse, en efecto, intensamente en negro por medio del método tano-argéntico, como ya habíamos demostrado en otra ocasión; igual sucede con los plastos, sus derivados. Él

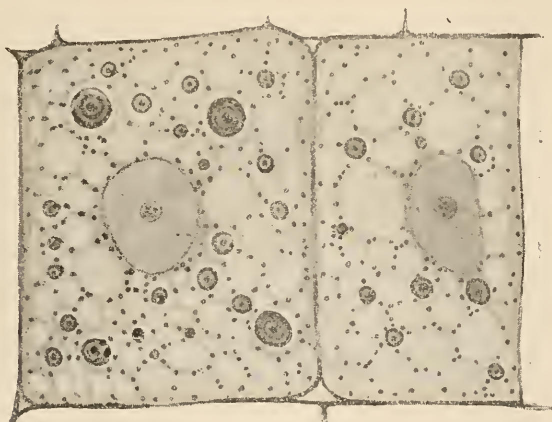


Fig. 6.ª—Células interiores del hipocotileo de un embrión de *Phaseolus vulgaris* con su condrioma en forma de mitocondrias y los granos de almidón formados directamente por éstas. (Método de ACHÚCARRO sin oro.)

sistema vacuolar, por el contrario, jamás se revela directamente por ese método, a no ser que, por no aparecer teñido, se destaque en blanco sobre el protoplasma.

Como estos resultados están dados por una técnica totalmente diferente de las empleadas por DANGEARD y GUILLIERMOND, no es necesario hacer resaltar el valor de la coincidencia (en lo tocante a ese punto) de nuestras observaciones con las del segundo de esos sabios.

Réstanos ahora, para dar fin a esta nota, analizar en esencia el *condrioma* y el *plastidoma* de DANGEARD.

La formación celular que este sabio botánico llama condrioma no corresponde, como veremos, al condrioma de los autores que le han precedido. Si acaso, sólo las fases primeras del desarrollo del sis-

tema vacuolar, que dicho autor dibuja, pueden considerarse como formando parte del condrioma de los autores (que es lo que él dice). Pero ni aun eso podemos admitir, ya que según DANGEARD, mitocondrias, condriocontes y condriomitos «*se transforment quelquefois presque instantanément les uns dans les autres...*» Esta variación rápida, a veces acaecida en quince o veinte segundos, está reñida con la fijeza de forma de los plastosomas, sobre todo en ciertos lugares de la planta, como por ejemplo (fig. 1.ª) en las células meristémicas terminales, en que son bacilares. Ignoramos qué puedan ser formaciones tan curiosas como esas que describe DANGEARD, pero desde luego podemos afirmar que nada de lo que designa bajo el nombre de condrioma (sistema vacuolar), corresponde a lo que con el nombre de condrioma se conoce en citología. Los plastosomas, en efecto, son *órganos protoplásmicos,* es decir, formaciones morfológicas definidas, formadas filogenéticamente. En las vacuolas hay que distinguir dos partes, la membrana o tonoplasto, que es un *órgano aloplástico,* y el contenido (según DANGEARD metacromatina), que entra en la categoría de *formaciones ergásticas,* aun cuando consideremos con el autor que se transmite durante la división celular de una célula a otra.

Analicemos ahora el *plastidoma* de DANGEARD. Ese nombre ha sido creado por su autor para designar el conjunto de los plastos vegetales, que, por otra parte, no considera de distinta manera que los demás autores. Ahora bien, ha quedado demostrado que los plastos proceden de plastosomas, pero de plastosomas con caracteres fijos y constantes, coincidentes precisamente con los atribuídos por el autor a su plastidoma. Por tanto, ¿qué es el plastidoma de DANGEARD, sino el condrioma de los demás autores en el sentido más extenso, es decir, el condrioma propiamente dicho, más los plastos que de él se derivan?

El nombre de plastidoma (aunque muy significativo y acertado) debe pues, ser abandonado, por no corresponder a nada nuevo, o bien puede ser relegado a designar, caso de ser cierta la hipótesis de RUDOLPH, al conjunto de los plastos y los elementos pseudomitocondriales que los originarían.

(Advertimos que en las figuras 2.ª y 5.ª, el tono de las trabéculas protoplásmicas ha resultado un poco exagerado.)

(Laboratorio de Histología del Museo Nacional de Ciencias Naturales).

Publicaciones que ha recibido la Real Sociedad Española de Historia Natural durante los meses de Julio a Septiembre de 1918.

(La liste suivante servira d'accusé de réception.)

BRASIL

Museu Nacional, Río de Janeiro.
Archivos. Vols. XVI-XX.

ESPAÑA

Asociación española para el Progreso de las Ciencias, Madrid.
Congreso de Sevilla. Tomo VI.
Lista de socios.

España forestal, Madrid. Año IV, n.os 37-38.

Ibérica, Tortosa. Año V, n.os 235-245.

Ingeniería, Madrid. Año XIV, n.os 476-483.

Institució catalana d'Historia natural, Barcelona.
Butlletí. 1918, n.os 2-5.
Treballs. 1917.

Institución libre de enseñanza, Madrid.
Boletín. Año XLII, n.os 699-701.

Junta para ampliación de estudios e investigaciones científicas.
Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Serie Zoológica, n.° 36; Serie Botánica, n.° 14.
Memorias anuales. 1916 y 1917.

Ministerio de Fomento, Madrid.
Boletín oficial de Minas y Metalurgia. Año II, n.os 13 y 15.

Observatorio de Física cósmica del Ebro, Roquetas.
Boletín mensual. Vol. VIII, n° 12; vol. IX, n.os 1-2.

Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales, Madrid.
Revista. Tomo XV, n.os 10-12; tomo XVI, n.os 1-5.

Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.
Boletín. Vol. IV. n.° 2.
Memorias. Vol. XIV, n.os 3-7.

Revista de higiene y tuberculosis, Valencia. Año X, n.os 121-122.

Sociedad aragonesa de Ciencias naturales, Zaragoza.
Boletín. Tomo XVII, n.os 6-7.

Sociedad española de Física y Química, Madrid.
Anales. Año XVI, n.° 155.

Societat de Biologia, Barcelona.
Treballs. Any V (1917).

Universidad de Zaragoza.
Anales. Vol. II.

ESTADOS UNIDOS Y SUS COLONIAS

Missouri Botanical Garden, St.-Louis.
Annals. Vol. V, nos 12.

Smithsonian Institution, U. S. Eational Museum, Washington.
Annual Report. 1916.
Bulletin. N° 141.
Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. XX, part 3.

Wilson Ornithological Club, Oberlin, Ohio.
The Wilson Bulletin. Vol. XXX, n° 2.

FRANCIA

Académie des Sciences de Paris.
Comptes-rendus. Tome 166, n°s 24-25; tome 167, n°s 1-11.

Académie internationale de Géographie botanique, Le Mans.
Bulletin. 27e année, n°s 343-345.

Revue générale des Sciences pures et appliquées, Paris. 29e année, numéros 11-16.

Societé de Geographie du Maroc, Casablanca.
Bulletin. 3e année, n° 5.

Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord, Alger.
Bulletin. Tome IX, n° 7.

Société entomologique de France, Paris.
Annales. Vol. LXXXVI, 4e trimestres.
Bulletin. 1918, n.ºs 7-14.

Société française de Minéralogie.
Bulletin. Tome XLI, n°s 1-3.

Société linnéenne de Bordeaux.
Procés-Verbaux. Tome LXX, 2e livr.

INGLATERRA Y SUS COLONIAS

Royal microscopical Society, London.
Journal. 1918, parts 1-2.

The Canadian Entomologist, London. Vol. L, n°s 6-7.

University of Toronto.
Studies. 1918, n°s 14-16.

Zoological Society of London.
Proceedings. 1918, parts I-II.

ITALIA

Reale Stazione di Entomologia agraria in Firenze.
Redia. Vol. XIII, fasc. 1-2.

MÓNACO

Institut Océanographique, Mónaco.
Bulletin. N°s 340-343.

PORTUGAL

Academia das Sciencias, Lisboa.
Boletim da segunda clase. Vol. XI, fasc. 1.
Jornal de Sciencias. 3ª serie, tomo I, n° 2.

Broteria, Braga.
Serie de vulgarizaçao scientifica. Vol. XVI, fasc. 4-5.

Institut de Bactériologie Camara Pestana, Lisboa.
Archives. Tomo V, fasc. I.

(Continuará.)

Sesión del 6 de Noviembre de 1918.

PRESIDENCIA DEL DR. D. GUSTAVO PITTALUGA

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Presentaciones.—Se propone para socio numerario a D. Mario A. Fontana, Ingeniero mecánico del Uruguay, presentado por el Sr. Bolívar Pieltain.

Notas y comunicaciones.—El Secretario presenta, en nombre del Sr. Sobrino Buhigas, numerosas fotografías de signos grabados en rocas de la provincia de Pontevedra, sobre los que dicho señor prepara una monografía.

—El Sr. Hernández-Pacheco, en nombre del Sr. Eguren, lee una nota bibliográfica.

—El Sr. Ferrer y Galdiano (D. M.) comunica una nota sobre algunos Crustáceos de las Chafarinas y Marruecos.

—El Sr. Gómez (D. L.) lee un trabajo sobre el laberinto membranoso de los peces.

—El Sr. Cuesta (D. J.) presenta una nota relativa a sus investigaciones sobre los pelos de la *Lactuca saligna*.

—El Sr. Conde Díez da cuenta de un capítulo de la Memoria que, con el título de «Estudio geológico industrial de la cuenca carbonífera de Burgos», publica en el número de Septiembre el *Boletín Oficial de Minas y Metalurgia.* El capítulo a que se refiere el señor Conde se transcribe a continuación por lo que pudiera interesar a aquellos de nuestros consocios que se ocupan en el estudio del glaciarismo. Dice así el capítulo de referencia:

«Las Conchas de Pineda.—En nuestras expediciones por los alrededores de Pineda de la Sierra, con el objeto de conocer los límites del depósito hullero, recorrimos los barrancos transversales a la cuenca del Arlanzón, principalmente los de su margen izquierda, como el barranco de Riajales, que baja desde lo alto de la vertiente septentrional de la faja siluriana de Cabañas hasta el mismo pueblo de Pineda, y el barranco de Cerracín, situado dos kilómetros más arriba y que hace el mismo recorrido que el anterior por dicha ladera, pero en sentido un poco divergente. Ya hemos dicho que en la

margen izquierda de este barranco es donde termina la formación carbonífera de Pineda; y al recorrer su margen derecha, observamos que sobre un cerrete formado por filadios silurianos había diseminados numerosos trozos de la pudinga hullera y cantos sueltos de la misma esparcidos por todo el cerro y hasta trozos de las hiladas de arenisca que se encuentran intercaladas en este banco. El aspecto de estos depósitos y su situación en la desembocadura del barranco de Cerracín, que, como el de Riajales, arranca de las llamadas Conchas de Pineda (1.900 metros sobre el nivel del mar), nos hicieron sospechar la probable existencia de fenómenos glaciales en esta vertiente de la faja siluriana de Cabañas. Y en efecto, examinando más atentamente la configuración de estas conchas gemelas, se aprecian en su cóncava superficie estrias radiales que vienen a converger en la parte inferior de las mismas, presentando todo el aspecto de cubetas glaciales, y, por tanto, nada tendría de extraño que los restos de pudinga observados sobre el cerro siluriano del barranco de Cerracín fuesen verdaderos depósitos morrénicos y que estos dos barrancos que bajan de las Conchas de Pineda sean los antiguos cauces de heleros cuaternarios.

Como el tiempo apremiaba, no nos fué posible hacer un reconocimiento detenido de estos barrancos ni efectuar una ascensión hasta las Conchas, que hubiera sido seguramente muy interesante; pero creemos conveniente hacer constar nuestras observaciones, por si pudieran ser útiles a algunas personas especializadas en estos estudios, tales como los Sres. D. Hugo Obermaier y D. Emilio H. del Villar, que tan interesantes trabajos de investigación original han hecho ya y continúan haciendo en la glaciología española.»

—El Sr. Pérrez de Barradas da cuenta de un trabajo suyo sobre los animales domésticos.

—El Sr. Bolívar (D. C.), en nombre de los respectivos autores, presenta dos notas: una, del Sr. Escalera (D. M.), acerca de una nueva especie española de *Brachycerus*, y otra, del Sr. Gerónimo Barroso, sobre *Briozoos* españoles.

Secciones.—La de ZARAGOZA celebró sesión el 30 de Octubre, bajo la presidencia del Dr. López de Zuazo, y en ella se dió cuenta de un Oficio de la *Sociedad Aragonesa protectora de animales y plantas*, en el que se consignan los fines de la referida institución y sus ofrecimientos, acordando sea devuelto el atento saludo y se la ofrezcan recíprocamente los buenos oficios de la Sección.

Concurrió a la sesión el Rdo. P. L. Navás, que hizo saber que su presencia tenía por objeto ofrecer a la Sección la *Revista de la Academia de Ciencias de Zaragoza,* presentando el primer número, y rogó el cambio con el BOLETÍN DE LA REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL, para lo cual se acordó fuese enviado dicho número a la Junta de Madrid.

Acto seguido, los Sres. Ferrando y López de Zuazo, leyeron una nota sobre su excursión a la sierra de Algairén.

—La de VALENCIA celebró sesión el 31 de Octubre en el Laboratorio de Hidrobiología del Instituto General y Técnico, bajo la presidencia del Sr. Morote.

La presidencia presenta un ejemplar de una roca eruptiva procedente del término de Picasent y vertientes orientales de la sierra Alédua, que llaman en la comarca *Ascopalls.* Dicha roca se encuentra formando un yacimiento en la vertiente de la montaña, donde había y hay terrenos de cultivo, explotándose como cantera para extraer piedra, empleada hoy como grava de carreteras. Examinado el ejemplar se acordó verificar su estudio micrográfico para poder clasificarlo acertadamente.

El Sr. Boscá (D. A.) prometió enviar a la SOCIEDAD una noticia referente a los microorganismos encontrados mediante investigación microscópica de líquidos procedentes de enfermos de la actual epidemia.

—La de SEVILLA celebró sesión el 2 de Noviembre en el Museo de Historia Natural de la Universidad.

Leída y aprobada el acta de la sesión anterior, dijo el Presidente que, como en años anteriores, se iba a proceder a la elección de Junta directiva de la Sección para el año de 1919.

Suspendida la sesión diez minutos para verificar el oportuno cambio de impresiones, y verificada la votación, resultaron elegidos los señores siguientes:

Presidente.......... D. Antonio González Nicolás.
Vicepresidente...... » Antonio Benjumea Calderón.
Tesorero........... » Francisco de las Barras de Aragón.
Secretario.......... » Mariano Simó y Delgado de Mendoza.
Vicesecretario...... » Jacinto Owin y Corte.

El Sr. González Nicolás usó de la palabra para dar gracias, en nombre de la nueva Junta, por su elección.

El Sr. Paúl presentó y donó al Museo Universitario un ejemplar de crocidolita (ojo de tigre), del Cabo de Buena Esperanza.

El Sr. Tenorio dió cuenta de su última excursión a Sierra Morena.

El Sr. Barras presentó un trabajo titulado «El botánico D. Antonio Ramos, fundador del jardín de la Real Sociedad Médica de Sevilla, en el siglo XVIII».

Notas y comunicaciones.

Minerales de la Sierra de Algairén

por

Pedro Ferrando y José L. de Zuazo.

Con el fin de obtener ejemplares de minerales y rocas de dicha Sierra que completasen las colecciones regionales de la Facultad e Instituto hicimos la excursión, de cuyo resultado damos cuenta en esta breve Nota.

La referida Sierra se halla situada en la región SW. de la provincia de Zaragoza, siendo la continuación meridional del Moncayo, y está formada, como la base de éste, por pizarras y cuarcitas silurianas principalmente. Es zona muy interesante por la profusión de afloramientos metalíferos y rocas eruptivas.

Después de recorrer en el ferrocarril que conduce a Cariñena las formaciones cuaternarias, terciarias y secundarias (en Muel) cruzadas por el río Huerva, llegamos al pueblo de Aguarón, situado ya en las estribaciones de la Sierra, recubiertas en su base por la formación diluvial que constituye el campo de Cariñena.

A distancia de 3 kilómetros próximamente de dicho pueblo, en el borde derecho del barranco de las *Tembleras*, visitamos una mina ya abandonada de *Antimonita* y ocre de antimonio, cuyos minerales se hallan impregnando las cuarcitas que alternan en estratificación concordante con pizarras arcillosas muy plegadas.

Ascendiendo hasta llegar al puerto que separa las vertientes de los ríos Huerva y Grio, cogimos ejemplares de cuarzo muy bien cristalizado (birromboédrico) y hematites roja.

Llegamos después a Codos, pueblo situado en lo más alto del

valle del río Grio y en la terminación de la carretera, y atravesado por ella, se encuentra un gran afloramiento eruptivo de una roca granudo-cristalina de coloración verdosa, muy dura, al parecer *plagioclásica-piroxénica,* que se ha explotado como piedra de construcción.

Además hallamos también al ESE. de dicho yacimiento otro de roca granítica muy descompuesta, que nos proponemos estudiar por ser nueva para esta provincia.

Del término de Codos podemos citar también baritina y hematites roja (de igual aspecto que la de la mina de Tierga) procedentes del monte.

En el trayecto de Codos a Toved, en el monte que forma la vertiente derecha del Grio, visitamos una mina en explotación de minerales de cobre, y cogimos ejemplares de calcopirita, calcantita y baritina, formando esta última un dique o crestón de gran potencia que parece un estrato de cuarcita levantado casi verticalmente.

Frente al pueblo de Toved observamos las margas irisadas triásicas, que afloran en un corto trayecto de la ribera derecha del citado río.

Continuando nuestra excursión llegamos a Santa Cruz de Toved o de Grio, y recorrimos la margen derecha del río mencionado, en la que se habían hecho, en diversas ocasiones, labores de investigación por aflorar minerales de cobre, y en un socavón, así como en unas calicatas llevadas a cabo a diferentes alturas de la montaña había acumulados restos de esas labores, recogiendo ejemplares de calcopirita, algunos extraídos del mismo filón, malaquita y azurita, y en un pequeño valle hallamos grandes trozos de baritina, de los que separamos algunos pedazos para poseer ejemplares de esta localidad.

Por último, visitamos Alpartir, en cuyo término existe una mina de cobre gris argentífero, cuya explotación debió adquirir alguna importancia años atrás, pero suspendidos los trabajos por pérdida del filón, según nos dijo el encargado de la mina, no nos fué posible verla por estar inundadas las galerías y sólo merced a la amabilidad del referido encargado pudimos obtener buenos ejemplares de cobre gris argentífero, con siderita y otros de bornita que recogimos en pequeñas escombreras que había por los alrededores.

Aquí dimos por terminada la excursión por ser el límite de la formación siluriana en el valle del río Grio.

NOTAS HERPETOLÓGICAS

I. Sobre el *Coluber longissimus* Laurenti.—II. Presencia de la *Lacerta viridis* Daudin, en Cataluña.—III. ¿La *Testudo graeca* Linné, en Formentera?

por

Joaquín Maluquer.

I. Sobre el *Coluber longissimus* Laur.

Al publicar en Abril de 1916 la Nota herpetológica que figura en el *Butlletí de la Inst. Cat. de Historia Natural* de dicho mes, señalé la presencia en Cataluña del *Coluber longissimus,* basándome en una cita hecha por Plantada en el *Butlletí* de dicha Institució, números 22 y 23 de 1903, y en un ejemplar existente en el Museo de la Institució. Al recibir mi Nota el Dr. Boscá me indicó que esta especie no había sido citada de España, y que él, por su parte, no había tenido hasta entonces ocasión de ver y examinar ningún ejemplar, por lo que gustoso le remití el del Museo de la Institució para su estudio.

Posteriormente he podido comprobar que no era completamente exacta la localidad, aunque muy próxima, del ejemplar de la Institució; pues no provenía de Santa Coloma, sino que era el mismo ejemplar que Plantada citó en 1903 como procedente del Vallés.

Desde 1916 he procurado, en excursiones hechas por amigos o por mí mismo, recoger el mayor número posible de culebras de la comarca del Vallés y del Montseny, por si aparecía otro ejemplar de tan raro ofidio en España. Por fin, en Agosto pasado mi compañero del Museo de Catalunya, Sr. Novellas, recogió un ejemplar de *Coluber longissimus*, que mi hermano Salvador tiene vivo en un *terrario.*

El ejemplar que nos ocupa fué cazado en un camino de los alrededores de Viladrau (Montseny), mientras estaba tomando el sol, el 15 de Agosto de 1918, o sea unos quince años después de haber sido cogido el primer ejemplar. Al poco tiempo de cogido devolvió dos ratoncillos, cuya digestión seguramente procuraba acelerar con el calor solar cuando fué cazado, siendo probablemente también ésta la causa de haberse podido coger, pues sus movimien-

tos fueron poco ágiles, cosa rara en esta especie. No cesó de intentar escaparse, no lográndolo a pesar de morder repetidamente la mano del amigo Novellas.

Publicada ya la descripción del ejemplar que podríamos llamar número 1 en mi Nota *Les Serps de Catalunya* (1), creo que es suficientemente interesante la presencia de otro ejemplar para dar a continuación su característica.

Coluber longissimus Laur. *(Elaphis Aesculapii* D.).

Localidad: Viladrau (Montseny, Cataluña).

Fecha: 15 de Agosto de 1918.

Descripción: 1 preocular, 2 postoculares, 2 + 2 temporales, 9 supralabiales; en contacto con la parte inferior del ojo los supralabiales 5 y 6.

4 infralabiales en contacto con el escudete inframaxilar anterior, 23 hileras de escamas, 221 escudetes ventrales, 68 escudetes subcaudales, escudete anal entero.

Longitud total	620 mm.
Cola	102 —

Lo mismo que el ejemplar núm. 1, pertenece a la forma descrita por Bechstein con el nombre de *leprosus*.

Con lo que queda indicado, está ya plenamente confirmada la presencia del *Coluber longissimus* Laur., en Cataluña.

II. Presencia de la *Lacerta viridis* Daud., en Cataluña.

A) En una excursión hecha por el Dr. Haas a los alrededores de Alós de Isil (Norte de Lérida), en Agosto pasado, pudo recoger un hermoso lagarto, que le llamó en seguida la atención por su gran parecido a la *Lacerta agilis* del centro de Europa. Estudié el ejemplar y me pareció que se trataba de una forma de *Lacerta viridis;* pero como no había tenido hasta entonces ocasión de examinar ningún ejemplar, pedí al profesor Sr. Lozano, del Museo de Madrid, me remitiera un ejemplar de esta especie y otro de *Lacerta agilis*, lo que hizo a los pocos días, con la amabilidad que le caracteriza. Estudiados estos ejemplares, y ofreciéndoseme alguna duda sobre

(1) Publicaciones de la Junta de Ciencias Naturales de Barcelona. *Serie Zoológica*. Núm. VII.

detalles de los escudetes cefálicos, remití el ejemplar de Alós de Isil al Dr. Boscá, quien me escribió que se trataba de una hermosa variedad de *Lacerta viridis*, de la que habla ya Lataste como rara en la Gironda.

Siguiendo mi costumbre de describir los primeros ejemplares de las novedades herpetológicas de Cataluña, y como es éste el primer ejemplar de *Lacerta viridis* de nuestra región, lo describo a continuación, y con mayor motivo por ser este ejemplar propiedad del Museo Senckembergiano de Franckfort y, por consiguiente, no poderlo tener a mano para su comparación con otros ejemplares.

Lacerta viridis Daud.

Localidad: Alós de Isil (Norte de la provincia de Lérida).

Fecha: 7 de Agosto de 1918.

Descripción: Rostral no está en contacto con las fosas nasales. 3 postnasales, 2 frenales, 4 supralabiales anteriores al subocular, occipital más pequeño que el interparietal. Escamas temporales lisas, 2 grandes temporales en contacto con el parietal. Falta escudo timpánico.

Pliegue gular muy débilmente marcado. Collar dentado de 9 escudetes. Escamas dorsales exagonales y fuertemente aquilladas, escamas laterales mayores y más lisas. En el centro del cuerpo hay 47 escamas dorsales y laterales.

Escudetes ventrales en seis hileras, siendo los mayores los de la segunda hilera; 31 escudetes ventrales en la segunda hilera. Poros femorales en número de 15.

Escamas supracaudales fuertemente aquilladas, terminándose posteriormente en punta.

Dimensiones:

Longitud total	210 mm.
Cabeza	16 —
Anchura de cabeza	10 —
Del hocico a las patas anteriores	22 —
Del hocico al ano	72 —
Patas anteriores	23 —
Patas posteriores	36 —
Cola	142 —

Coloración: Zona vertebral más obscura que las laterales. Dorso con manchas negras, dispuestas longitudinalmente. Dos líneas dorsales claro-amarillentas desde el ángulo externo-posterior de los

escudetes parietales hasta la primera mitad de la cola próximamente; otra en cada flanco paralela a las anteriores. Cabeza uniforme superiormente, tono verde con manchas amarillentas en sus lados y amarillenta inferiormente, lo mismo que el vientre.

El tono general de coloración del dorso es verde obscuro y marrón.

Es este primer ejemplar que hemos tenido ocasión de ver y estudiar muy parecido a la *Lacerta agilis* en su aspecto, según el Dr. Haas, y así lo he podido comprobar por algunos buenos dibujos que he tenido ocasión de ver. Con motivo de este parecido recordamos que hay formas de *Lacerta viridis* tan próximas a la *Lacerta agilis*, sobre todo en el Sur de Rusia (Mar Negro), que es verdaderamente imposible separar estas dos especies que allí se confunden en una forma.

B) A mediados de Septiembre pasado el Sr. Novellas trajo de Viladrau (Montseny) dos hermosas *Lacerta viridis*, una de ellas cogida el 30 de Agosto y la otra el 12 de Septiembre. Posteriormente el mismo señor ha traído de la misma localidad otros tres ejemplares de *Lacerta viridis;* estos cinco ejemplares los tiene en un hermoso terrario, al que se han acostumbrado bien, mi hermano Salvador.

Finalmente, el P. Pérez Acosta, S. J., me remitió un ejemplar disecado procedente de la misma localidad Viladrau.

Queda confirmada la presencia en Cataluña de este hermoso lagarto, en localidades tan distantes entre sí como Alós de Isil y Viladrau.

La especie que nos ocupa estaba citada de Camprodón, en 1879, por F. Galí y J. Morer en *Apuntes para el estudio de la flora y fauna de la comarca de Camprodón*, pero como no se conserva el ejemplar, no tengo en consideración esta localidad, aunque por su situación es muy probable se encuentre allí *Lacerta viridis*.

III. ¿La *Testudo graeca* Linné, en Formentera?

Durante la excursión que con el Dr. Font Quer hicimos a Ibiza y Formentera, desde el 24 de Marzo hasta el 2 de Abril del corriente año, tuve ocasión de oir de los naturales de Ibiza que la tortuga terrestre existió hace tiempo en aquella isla, pero que hoy no se encuentra ya en ella ningún ejemplar libre. Igual observación hizo ya el Dr. Boscá en Septiembre de 1882 (*Anales* de esta Sociedad,

tomo XII, 1883) cuando su excursión de exploración herpetológica de Ibiza.

En cambio, durante los tres días (28, 29 y 30 de Marzo) que pasé en Formentera, me fué asegurado por cuantos consulté sobre este particular, y no fueron pocos que hay allí tortugas terrestres libres, que en aquella época no se encontraban, pero que más adelante con el buen tiempo salían. Me fué especialmente indicado un lugar: las Tanques den Teuet, donde casi siempre había tortugas, y allí nos dirigimos. Los habitantes de aquellas Tanques me aseguraron que aun no hacía ocho días habían matado una porque se les comía las plantas de su huerta. Buscamos por allí y nada encontramos, teniendo que regresar sin ningún ejemplar.

En Mayo y Junio estuvo otra vez en Formentera el recolector Sr. Gros, quien ya nos había acompañado en la excursión de Marzo. A sus preguntas, también numerosas, todos contestaban que, en efecto, había tortugas en la isla; pero en su corta estancia no pudo ver ninguna, por lo que encargó a Francisco Mayans, de San Francisco Javier, capital de Formentera, que cogiera seis ejemplares y nos los remitiera. Cuál no sería mi desagradable sorpresa al recibir una carta del Mayans, fechada en 30 de Junio, en la que, entre otras cosas, dice: «Del encargo de media docena de tortugas que usted me hizo debo decirle que he tenido dos de ellas encerradas en un cajón más de doce días, no siéndome posible hallar ninguna más para hacer el completo de las seis pedidas, y al ver que no había modo de cumplir su encargo, he soltado las dos que tenía y lo dejo por imposible».

Lo expuesto me confirma la existencia de la tortuga terrestre, probablemente la *Testudo graeca* L., en Formentera, y confío en que en otra excursión seré más afortunado en encontrar colaboradores que no tomarán los encargos tan al pie de la letra como Mayans, que soltó las dos tortugas porque no pudo cazar las seis que le encargué.

Notas sobre briozoos

por

Manuel Gerónimo Barroso.

Gén. **Osthimosia** Jullien, 1888.

Osthimosia eatonensis (Busk, 1881).

Cellepora eatonensis Busk.—Descriptive catalogue of the spec. of Cellepora colected by the Challenger Exp. (Journ. Linn. Soc. Zool., vol. xv, p. 351.)
— *pumicosa* var. *eatonensis* Jelly.—Syn. Cat. Bryoz., p. 57 (1889).
— *eatonensis* Calvet.—Exp. scient. du «Travailleur» et du «Talisman», Bryoz., 1906, p. 444.

Una colonia sobre tallo de un Hidrario, con *Sertularella,* procedencia el Bálamo (Santander), a 75 brazas. Otra del Jardín (Santander).

Osthimosia? armata (Hincks, 1860).

Cellepora armata Hincks.—Descriptions of new Polyzoa of Ireland (Quart. Journ. Micr. Soc., vol. VII, p. 278, lám. III, fig. 5).
— — Jelly.—Syn. Cat. mar. Bryoz., p. 46 (1889).
— — Calvet.—Exp. scient. du «Travailleur» et du «Talisman», Bryoz., 1906, p. 442.
— — G. Barroso.—Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., Octubre, 1917, p. 499.

Dos pequeñas costras sobre fragmentos de conchas de moluscos, Santander. En los ejemplares no hay ovicelas, y por ello nó puede asignarse con toda seguridad la situación genérica. Hincks describe las ovicelas lisas, con pared entera, mientras Calvet *(Bryozoaires marins de la region de Cette,* p. 65) señala las ovicelas de los ejemplares de esa región provistas de cuatro a seis perforaciones.

Lekythopora Santanderiensis G. Barroso.

Lekythopora Santanderiensis G. Barroso.—Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., Junio 1918, p. 307, lám. IX (1).

---

(1) En la explicación de la lámina aparece la figura 1.ª con la indicación × 60. En realidad ese aumento correspondía al dibujo original, pero al reproducirle en el grabado ha sido reducido.

Se conocían actualmente tres especies del género *Lekythopora: L. hystrix* Mac Gillivray, 1882; *L. Watersi* Calvet, 1902 y *L. laciniosa* Calvet, 1906. Es bien distinta de esta última, por la conformación de la zoecia, de la abertura y del peristoma. De *L. hystrix* se diferencia por la presencia de los procesos espinosos del peristoma, por la forma de la ovicela que no es orbicular y por la presencia del seno proximal del orificio zoecial primario. Con la que presenta mayores analogías es con *L. Watersi,* y probablemente pudiera considerarse como una variedad. En nuestros ejemplares ciertas colonias son particularmente típicas por su forma de maza. En cuanto al peristoma es constante la presencia de seis espinas, tres a cada lado del proceso tubular que lleva la avicularia; este tubo es semiespiral, a semejanza de *L. hystrix;* bien visible en el exterior del peristoma, que es liso, mientras que en *L. Watersi* la avicularia está sobre un dentículo y el peristoma aparece acanalado (Calvet: *Bryoz. mar. de la region de Cette,* lám. II, fig. 2). Además, en nuestra especie las grandes avicularias interzoeciales son de una forma bastante más espatulada, y por la forma del opérculo el seno proximal de la abertura es mucho más ancho que en *Lekythopora Watersi.*

Schizopodrella unicornis (Johnston, 1847).

Esta especie ha sido citada como viviente, en trabajos míos anteriores, en Cádiz y Santander. Ultimamente el Sr. Gómez Llueca me remitió, para examinarlos, unos ejemplares fósiles, y, estudiados, resultaron ser de *S. unicornis* forma *ansata.* El interior de las zoecias en esta especie no ha sido nunca representado, y como esto es útil y se le concede actualmente importancia, he hecho los dibujos que acompañan a esta nota. En el centro de las colonias las zoecias son exagonales, muy poco deformadas, dispuestas alrededor de la ancéstrula y con los orificios orientados radialmente, con relación a ella (figura 1.ª, zoecias del centro de una colonia). En las partes más externas las zoecias quedan rectangulares, y en varios sitios superpuestas por otras cavidades ovicelas? en diversos estados de desarrollo (fig 2.ª). En el ángulo que forman la pared de la base y la parte inferior de las zoecias existen unos surcos, siete de ordinario, separados por pequeñas costillas que están como reforzando la unión de las dos paredes; no puede apreciarse claramente en los citados surcos perforación, lo cual les daría la significación de poros de comunicación interzoeciales (figs. 3.ª, 4.ª y 5.ª).

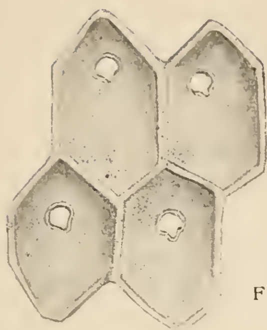


Fig. 1.ª



Fig. 5.ª

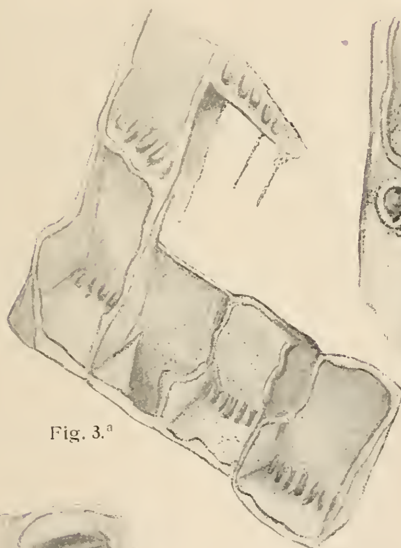


Fig. 3.ª



Fig. 4.ª

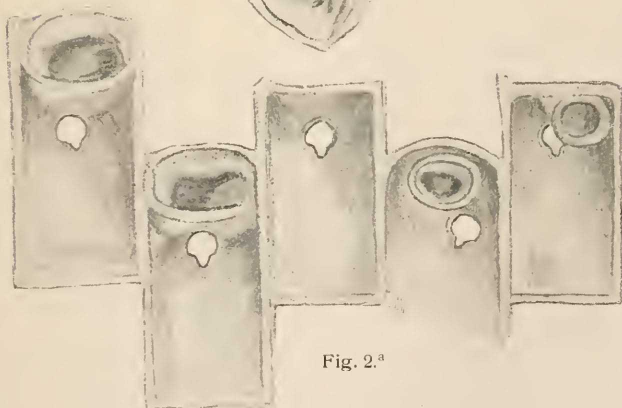


Fig. 2.ª

Schizopodrella unicornis John.

Fig. 1.ª, zoecias del centro de una colonia, próximas a la ancéstrula; fig. 2.ª, interior de las zoecias, pared central, con ovicelas?; figs. 3.ª, 4.ª y 5.ª, surcos y costillas que existen en el ángulo formado por la pared basal y la parte inferior de las zoecias.

Algunos malacostráceos de Marruecos

por

Manuel Ferrer y Galdiano.

Encargado en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de revisar y ordenar la colección carcinológica, encontré en la sección paleártica un pequeño lote de crustáceos de las Islas Chafarinas, y al hacer su clasificación me ha parecido de interés dar la lista de las veinte especies que le componen. Publico además una pequeña enumeración de siete especies de Ceuta recogidas por el Sr. Fernández Navarro en el año 1905; ocho de Melilla colectadas por D. Luis Lozano en los años 1910, 1912 y 1916; una de Los Farallones (Tres Forcas) que envió el Sr. Galán; otra de Tetuán, donada por la señorita Josefa Sanz, y, por fin, dos especies de Tánger recogidas por los Sres. Bolívar (D. C.) y Escalera.

Orden **Decapoda**.

Familia **Penaeidae**.

Sicyona carinata (Olivi).

Islas Chafarinas. Recogido en el ganguil.

Penaeus caramote (Risso).

Melilla (Lozano), Tánger (Escalera).

Parapenaeus longirrostris (Lucas).

Melilla (Lozano).

De esta interesante especie, que se encuentra en gran abundancia en dicha localidad, se han podido recoger ejemplares en la boca de la *Scorpaena scropha;* esto, unido a la abundancia en que se encuentra, comprueba que sirve de alimento a estos peces.

Familia **Atyidae.**

Caridina Desmaresti (Loly).

Tánger, en las fuentes de Serf-el-Acab (Bolívar).

Familia **Alpheidae.**

Alpheus megacheles (Hailstone).

Ceuta (Fernández Navarro).

Alpheus dentipes (Guèrin).

Islas Chafarinas. Recogido en el ganguil.

Athanas nitescens (Leach).

Ceuta (Fernández Navarro), Islas Chafarinas.

Familia **Hippolytidae**.

Hippolyte prideauxiana (Leach).

Hippolyte prideauxiana Bell, A History of the British Stalk-eyed Crustacea, fig., pág. 292 (1853).—Norman and Scott, The Crust. of Debon and Cornwall (1906).—Kemp, Decapoda Natant. Coasts Ireland, pág. 101, pl. XIII, figs. 8-10 (1910).

Hippolyte viridis Heller, Die Crustaceen des südlichen Europas, pl. x, fig. 3 (1863).

Islas Chafarinas. En el ganguil.

Esta especie presenta variaciones de importancia en el rostro, puesto que los de mayor tamaño lo tienen inerme y en otros está provisto de un diente en su porción basal; ya lo consigna Stanley Kemp (1910) al tratar de esta especie; en los ejemplares que he tenido ocasión de estudiar he podido comprobar el referido carácter.

Spirontocharis Cranchi (Leach).

Islas Chafarinas. Recogido en el ganguil.

Spirontocharis Bunseni (Pagenstecker).

Islas Chafarinas. Recogido en el ganguil.

Examinando 18 ejemplares de esta especie he podido observar las grandes variaciones que presenta en el rostro, y que me parece conveniente enumerar: 13 ejemplares tienen por encima cuatro dientes, aparte del que forma el ápice, y por debajo carecen de ellos, pero en el ápice, truncado oblicuamente, hay dos espinas además de la apical superior; dos presentan cinco dientes, aparte del que forma el ápice por encima, lo demás como los anteriormente descritos; uno presentaba los cinco dientes del caso anterior, pero en el ápice truncado oblicuamente no hay más que una espina además de la apical superior; en otro se observaban las cinco espinas por encima y la apical y dos más en la truncadura oblicua del ápice, y además una espina en la parte inferior del rostro, y, por último, un ejemplar presenta seis espinas en el rostro por encima, además de la apical y de las dos espinas de la truncadura oblicua del ápice, careciendo de espinas por debajo. Todos los ejemplares examinados son adultos, y esto desecha la idea de que pueda influir la edad en la determinación de estas variaciones individuales.

Familia **Palaemonidae.**

Anchistia scripta (Risso).

Alpheus scriptus Risso, Hist. Nat. de l'Europe mérid., vol. v, pág. 78 (1816).

?*Periclemenes elegans* Costa, Fauna del Regno di Napoli, pl. vi, figs. 1-6.

Palaemon biunguiculatus Lucas, Anim. Artr. de l'Algèrie, pág. 45, pl. iv, fig. 4 (1849).

Dennisia sagittifera Norman, Ann. and Mag. Nat. Hist., ser. 3, vol. viii, pág. 8 (tirada aparte), pl. xiii, figs. 8-13 (1861).

Anchistia scripta Heller, Crust. des südlichen Europas, página 256, pl. viii, figs. 18 y 19 (1863).—Norman, Crust. of the Cannel Islands, pág. 358 (1907).

Islas Chafarinas. Recogido en el ganguil.

El ejemplar estudiado es una hembra adulta con su puesta, siendo de notar la diferencia que se observa entre la descripción dada por C. Heller (1863) y el ejemplar que he tenido ocasión de estudiar. El nuestro presenta dos espinas en la región gástrica bastante distanciadas una de otra y ocupando casi toda la región; las espinas del rostro son en número de seis, y hay además una muy pequeña en su extremidad que no está mencionada en la referida obra; en la parte inferior del rostro nuestro ejemplar presenta solamente dos espinas, mientras en el descrito por Heller existen tres; el mayor desarrollo del rostro que se observa en el ejemplar que estudiamos, así como otras variaciones que vemos al comparar uno y otro, nos inducen a pensar que pudiera pertenecer a una variedad distinta, si no se trata de variaciones individuales, necesitándose examinar mayor número de ejemplares para aclarar este punto.

Leander squilla (Linné).

Ceuta (Fernández Navarro).

Leander xiphias (Risso).

Islas Chafarinas. Recogido en el ganguil.

Familia **Processidae**

Processa edulis (Risso).

Islas Chafarinas. Recogido en el ganguil.

Familia **Crangonidae.**

Aegeon cataphractus (Olivi).
Islas Chafarinas. Recogido en el ganguil.

Familia **Scyllaridae.**

Arctus arctus (Fabricius).
Melilla (Lozano).

Familia **Galatheidae**

Galathea intermedia (Lilljeborg).
Islas Chafarinas.

Familia **Albuneidae.**

Albunea Guerini (Lucas).
Melilla (Lozano).

Familia **Dorippidae.**

Dorippe lanata (Bosc).
Islas Chafarinas.

Familia **Calappidae.**

Calappa granulata (Linné).
Melilla (Lozano), Ceuta (Sanz).

Familia **Corystidae.**

Corystes cassibelaunus (Pennant).
Islas Chafarinas.

Familia **Portunidae.**

Portunus arcuatus (Leach).
Melilla (Lozano).

Portunus depurator (Linné).
Melilla (Lozano).

Familia **Cancridae.**

Xantho floridus (Montagu).
Ceuta (Fernández Navarro).

Xantho rivulosus (Risso).
Ceuta (Fernández Navarro).

Pilumnus hirtellus (Linné).
Islas Chafarinas; Ceuta (Fernández Navarro).

Eriphia spinifrons (Herbst).
Los Farallones (Tres Forcas) (Galán).

Familia **Gonoplacidae.**

Gonoplax rhomboides (Roux).
Islas Chafarinas.

Familia **Grapsidae.**

Leptograpsus marmoratus (Fabricius).
Ceuta (Fernández Navarro); Islas Chafarinas.

Familia **Maiidae.**

Stenorhynchus longirostris (Fabricius).
Islas Chafarinas.

Acanthonyx lunulatus (Risso).
Islas Chafarinas.

Eurynome aspera (Pennant).
Islas Chafarinas.

Maia verrucosa (H. Milne-Edwards).
Melilla (Lozano).

Orden **Stomapoda.**

Squilla mantis (Rondelet).
Islas Chafarinas.

Una especie nueva de *Brachycerus* Ol. de España (Col. Curculionidae)

por

Manuel M. de la Escalera

Brachycerus rotundicollis nov., sp. (figs. 1.ª y 2.ª).

Long., 12 mm.

Rostro plano, desigual y groseramente punteado, subparalelo y algo ensanchado sobre el punto de inserción de las antenas y avanzando sobre la frente en ángulo, cuyos lados aparecen engrosados. Frente muy plana y contiguamente punteada. Orbitas oculares visibles por encima y divergentes; mirada de lado la cabeza las órbitas, en el borde anterior de los ojos, están a la altura del rostro y se van elevando suavemente en un fuerte engrosamiento abultado hasta su fin, y luego, haciéndose más estrechas y poco levantadas, circundan el ojo por completo, quedando oculta detrás de su borde superior toda la línea frontal.



Fig. 1.ª — Cabeza de *Brachycerus rotundicollis* nov. sp., vista de lado, × 12.

Antenas con la clava muy abultada, el doble por lo menos de ancha que el último artejo del funículo.



Fig. 2.ª — *Brachycerus rotundicollis*, nov. sp., × 5.

Protórax de lados completamente redondeados, de base recta y con el lóbulo anterior apenas saliente sobre el occipucio, en absoluto nada bilobado; el resto del borde poco avanzado lateralmente sobre las mejillas, fínamente punteado en su superficie, con dos costillas medianas seguidas y paralelas hasta el medio y luego apenas divergentes hasta el borde anterior, donde se unen con el reborde del lóbulo; canal mediano deprimido en su mitad anterior y en la posterior con una costillita apenas acusada; protube-

rancias laterales apenas señaladas y sólo cerca de la base. Epipleuras protorácicas punteadas muy finamente y con granulaciones poco distintas y menudas cerca del borde anterior.

Elitros oblongo-ovales sin traza de costilla saliente; únicamente con las estrías marcadas por las series de granulación variólica o pústulas ligeramente aplastadas, opuestas una a una, o alternadamente, bastante regulares. La sutura ligeramente hundida, sin reborde, y las pústulas llegando directamente a ella y opuestas una a otra; la costilla marginal indistinta, finísimamente aserrada y sin series de tubérculos mayores; antes bien, como una línea seguida apenas distinta de las epipleuras que tienen las series de tubérculos dispuestas en cuatro filas.

Patas subcilíndricas fuertemente rugoso-punteadas, sobre todo las intermedias y posteriores. Tibias anteriores con una arista cortante en su cara externa. Anillos abdominales con algunos puntos espaciados no muy grandes, haciéndose en el pigidium la puntuación más rugosa. Sin pubescencia alguna sobre cabeza, protórax y élitros, y sólo con algunas cerdillas muy cortas, rojizas, sobre los fémures y tibias, apenas visibles naciendo una a una de la puntuación y sólo aparentes pero también cortas sobre la cara interna de las tibias y fémures anteriores.

Loc.: Ayamonte (provincia de Huelva), un ejemplar en el Museo de Madrid.

Distinta de todas las especies circamediterráneas por la forma de los lados protorácicos y sus relieves poco salientes; además, la falta de costillas la aproximaría únicamente de *B. foveifrons;* especie oriental que corresponde a otro grupo cuyas órbitas oculares no ocultan, o apenas, la curva del vértice vista la cabeza lateralmente, mientras que nuestra especie pertenece al grupo de *B. undatus, plicatus, Pradieri* y *scutellaris*, de órbitas que ocultan por completo y sobrepasan con extremo la línea del vértice.

Una bibliografía y unos comentarios

por

E. de Eguren.

Boletín de la Comisión de Monumentos de Vizcaya; Bilbao, 1918.—*Sumario:* Actas de la Comisión de Monumentos de Vizcaya. Expediente de la adquisición de la Cueva de Basondo. Las cuatro primeras exploraciones. Descripción de las pinturas de la cueva. Cronología de las cuevas de Cantabria y Dordoña. Situación geográfica de la cueva. Época a que corresponden las pinturas y grabados. Fauna de la cueva. Técnica de los dibujos. Bibliografía de las cuevas de Vizcaya. Apéndice. Láminas.



Si folletos se publican que por el solo enunciado de sus capítulos inducen a un rápido examen, que inmediatamente se traduce en intrigante curiosidad hasta conocer el total de su contenido, no cabe duda que el asunto que encierra el expresado *Boletín*, correspondiente al primer trimestre del año actual, es de aquellos que revisten especial interés, dada la materia que en él se desarrolla, cada día más atrayente, mejor conocida y más vulgarizada.

Es de tales cualidades, sin duda alguna la primera, impulso inicial que mueve a una lamentable afición a lanzarse ciegamente a tratar de cuestiones de tal índole, y dejándose llevar de aquel primer ímpetu, y sin tener en cuenta para nada la segunda de las cualidades señaladas y la consecuencia que de ella entraña la última, acometen una labor equivocada y errónea desde el encumbrado puesto sobre el que aquella afición les simula hallarse, de la que maltrecha queda la ciencia y su espíritu vulgarizador.

A expensas de labor tan sensible, se pretende en casos, el mantener, y erguido sobre falso pedestal, un prurito que, al ser desviado de una excelente intención, no tiene otro remedio que sufrir el vendaval de la sana y razonada crítica, para en justa reciprocidad, sobre él recaer el triste estigma con el que inadvertidamente llegó a mancillar la verdad científica, en su incomprensible y mal entendido desafuero.

Sirvan estas primeras palabras, para redimir a la publicación de la Comisión de Monumentos de Vizcaya de la situación poco airosa en que la ha sumido el *Boletín* trimestral a que hago referencia, y cuyo retraso en ver la luz... ¡cuánto mejor hubiera sido indefinido!

Labor bibliográfica es la presente en la que, ante la situación creada, no cabe otra norma que, desglosando el conjunto, descender al detalle en aquello que se mantiene el equívoco, el error y la inexactitud se sustenta, para aquilatar la verdadera significación de los hechos y el aprovechamiento posterior del dato advertido con precisión.

Es tarea desagradable, por lo que de sincera participa, pero imprescindible ante la necesidad de desechar el falso cimiento que, por lo superficial, no presta el apoyo suficiente a la nueva investigación, ya comenzada, sobre el asunto; y, en forma de evitar en la publicación de esta última, el primer laboreo que preciso sería, de requisada selección acompañada de un trabajo análogo al presente.

Estimo como obligación el de anticipar éste, no sólo por salvar a aquélla de tal empresa, sino que, guiado por imperioso apelativo que reclama la revisión y acotamiento del equivocado trazado, para probarlo de antemano a la posible crítica extraña, y evitar de esta su temible generalización a un desprestigio común, frente al caso aislado digno de ser juzgado con energía y lástima.

Cuanto queda expuesto tiende a percatar al lector del semi-anónimo folleto, de la ausencia absoluta de criterio científico a través de su contenido, y el que fruto directo es de un desdichado turismo puesto a merced de una presuntuosa notoriedad. Justo es no olvidar en el apercibimiento de aquél, que la empresa realizada deja a salvo al seno de aquella Comisión de Monumentos, desde el momento que un «yo, como C. de la Real Academia de la Historia y Vocal Secretario de la Comisión de Monumentos de Vizcaya», denuncia la paternidad del escrito a favor de D. Fernando de la Quadra Salcedo, «Doctor en Derecho y Ciencias Sociales», según la constitución de aquella Junta, publicada a continuación del encabezado.

Hechas estas obligadas consideraciones preliminares antes de emprender mi tarea, he de desarrollar ésta con arreglo a la norma seguida en el enunciado del *Sumario*.

⁂

Comenzaré por lamentar la publicación de las Actas de la Comisión de Monumentos, documentos que estimo propios para permanecer inéditos, pues no por conservarlas archivadas se había de empequeñecer la importancia de la cueva a la que se refieren.

Conducen algunos de sus párrafos a un verdadero caos científico, con el que se pretende contribuir al espíritu vulgarizador de la ciencia con errores manifiestos.

Acerca de la referencia prehistórica que de un modo general atribuye a la cueva el Sr. Quadra Salcedo, he de advertir, sin necesidad de insistir más tarde sobre ello, que a lo largo de su escrito da pruebas patentes de apreciar indistintamente los conceptos propios de la prehistoria y de las situaciones cuaternarias; en nada estima diferenciación alguna.

Se significa en dichas actas, ya de fecha anterior o posteriores a las exploraciones que describe aquél más tarde, la denominación propia de la cueva. La refiere el autor como cueva de «Cortézubi», de «San Mamés» y, en general, de «Basondo». No hay tal; en el barrio de Basondo, jurisdicción de Cortézubi, hay varias cuevas y cada una distintamente designada, reconociéndose la que interesa, por las gentes de aquel contorno con la denominación de «Cueva de Santimamín»; la que encierrá inexplicable acomodación lingüística latino-euzkérica, al nombre de San Mamés o Amés, del que aquél modifica el sexo al ocuparse de la cercana ermita de «Santa Mamiña», en un lugar, y «Santi Mamiña», en otro, siendo aquel santo el que, entre otros, se venera como patrón de la citada ermita, y a cuya proximidad se debe sin duda aquella denominación.

Inexactamente consignada aparece la distancia entre Bilbao y Cortézubi, «cinco leguas y media»; a muy pocos metros del pueblo citado se halla la demarcación correspondiente al kilómetro 35, con respecto a Bilbao.

Que se llame «arbolar», para fijar la situación de la cueva, a lo que jaro es de madroño, laurel, encina, zarzaparrilla, etc., no me parece tampoco muy apropiado.

Otro punto interesante al que aquellas actas se refieren es el de las representaciones de animales advertidas en cámaras interiores; y si en las fechadas antes de realizar el autor las exploraciones a que antes aludí, se cita las figuras de «un reno» y de «una gacela», en acta posterior a éstas, se insiste en la presencia «de la figura de reno».

Pues bien, ni figurado hay reno, ni gacela; y con esta mi afirma-

ción, sí que está acorde la ausencia de tales representaciones en la colección de láminas que inserta al final del folleto, y de la que a su tiempo he de ocuparme; a no ser que, al embarazoso problema que alguna de aquéllas despierta, quepa el de añadir: ¿dónde está el reno, dónde la gacela?

Lástima, pues, que tales consideraciones y otras numerosas que podrían hacerse, haya sido preciso reseñar acerca «del tesoro que se encierra para gloria del Señorío de Vizcaya y de toda la raza de los vascos en la maravillosa cueva»; tesoro magnífico, es cierto, pero cuya relación ancestral con la raza, a la que se aludió, es tan imaginativa como sin fundamento, cuestión ésta que no es de probar en este lugar. Lo que maravilla sí, bastante más que la cueva, la que a tal realce no llega no obstante su notabilidad, son las apreciaciones señaladas al exponer en tal forma el valor grande que, sin duda, tiene.

Si escaso interés científico podían suponer al objeto de su publicación los documentos aludidos, de candidez excesiva cabe tachar el acopio de otros que han merecido igual suerte, y que expone a continuación.

Como preliminar al trabajo descriptivo, incluye suscrita por incógnita X, una *Nota sobre la Historia del Arte rupestre.*

Trabajo impropio del alcance del presente sería el de anotar y cotejar frase por frase las noticias que, desligadas unas de otras, se aducen, en sentido de hacer ver el desarrollo de las primeras referencias obtenidas acerca del arte rupestre; en las pocas líneas que al asunto se dedican, podría establecerse por detalle toda una serie de consideraciones que harían interminable mi cometido.

Baste consignar que, si al tratar de los descubrimientos con manifestaciones de arte rupestre, se afirma que: «Actualmente se conocen unos 28 en España, Mediodía de Francia e Italia», fácilmente puede apreciarse que si sobrepasa aquella cifra los reconocidos en España, triplican, por lo menos, tal número los hasta ahora señalados en los expresados territorios.

Falsa en absoluto, es la afirmación hecha sobre la desaparición total del arte en la época neolítica, no período.

Describe a continuación cuatro exploraciones realizadas en la cueva.

Muy de lamentar, en efecto, son las profanaciones a las que el autor ha querido aludir, pero ninguna de ellas encierra el triste deseo de perpetuarse, como en un «Klin-Klon-1918», que es, sin

duda, posterior a las que aquél se refiere, y cuya reprobable hazaña ha legado dentro del contorno de una de las figuras.

Si tratase de transcribir la narración de la segunda exploración, no daría fin a intercalar signos admirativos y de interrogación, denunciadores del asombro a que dan lugar e inexactitudes que entrañan, las desacertadas frases que la integran.

Baste hacer presente, pues es cuestión que principalmente interesa, que toda la relación métrica que refiere del interior de la cueva da lugar a una absoluta negativa, pues ni aun en sentido aproximativo, revela aquélla las situaciones propias del interior de la misma.

Daría por terminada mi referencia a tal descripción, si no me viese precisado a hacer constar un extremo interesante, en atención a ulteriores manifestaciones del autor. Es la opinión del aristócrata artista, quien acompañó al autor en el trabajo de copia de las figuras, y la que reflejada por éste, dice que expresan «todo el movimiento y la impresión más justa de la conformación de cada animal y de sus actitudes peculiares».

Insistir acerca de otros puntos, sería desbrozar el juicio científico de apreciaciones sin fundamento. No merece detenerse a cotejar su contenido descriptivo la tercera y cuarta excursiones, dado el pueril interés que denotan.

He de ocuparme de reseñar la labor descriptiva que el autor hace de las figuras por él advertidas, relacionándola con las láminas a las que aquélla interesa.

Sin embargo, ante la referencia que de la situación de las figuras indica al hacer su descripción respectiva, preciso es anticipar algún juicio acerca del croquis que de la cueva incluye. Con afirmar que se halla éste desprovisto de escala y de orientación, está dicho todo; es así como puede reconocerse la inverosimilitud de aquel producto imaginario, ya que ni idea aproximada supone, tanto del interior como de la entrada de la cueva.

Se ocupa en primer lugar de la figura del oso, con caprichosas apreciaciones; la superficie sobre la que aparece la figura no es terrosa, sino de dura estalactita.

Como final escribe: «Todavía no se ha explorado el suelo de la cueva de Basondo; pero sería curioso encontrar el día que se explore, la huella del oso que se halla pintado en sus paredes, como se han visto huellas del *ursus spelaeus* en otras estaciones prehistóricas.» Pruebas curiosísimas, voy mostrando de huellas que a la

cueva se refieren; pero difícilmente puede aparecer la del oso que se halla pintado.

Copia de la figura original es el dibujo fotograbado, firmado por el Sr. Alcalá Galiano, a quien se deben otros seis.

Describe en segundo término un caballo, cuya situación difícilmente se concibe por las indicaciones que señala, en virtud de la falta de la determinación de las orientaciones a que antes hice alusión, y cuyo caso alcanza del mismo modo al oso ya indicado, así como al resto de las figuras.

En opinión del autor se trata de un caballo; estimo, a juzgar por los rasgos figurados, que la representación es la de una yegua preñada.

Es de advertir que en la lámina, la figura aparece en posición invertida en sentido transverso a la del original, lapsus del que también participa alguna otra lámina, y lo que hace perder en absoluto la idea de propiedad y precisión que entraña estos estudios.

La afirmación de que «se halla éste completamente solo», no es cierta, puesto que el mismo paño muestra otras figuras próximas; una cosa es: «que no existe confusión entre sus líneas y las de ninguna (?) otra figura», y otra muy distinta es atribuir aquel aislamiento; lo que sucede, es que no hay relación alguna de composición entre las diversas figuras.

«Mide nuestro caballo... y corresponde al *equus*». ¡Tableau!

Se refiere a continuación a otro caballo, del que dice: «Se halla en el mismo plano que el oso»; hubiera escrito el mismo paño, y nada habría que advertir; pero el plano es otro, muy distinto.

Larga serie de consideraciones podría hacerse acerca de sus referencias a las figuras de tres bisontes, especialmente en relación con sus apreciaciones pseudo-estáticas; rectificar aquellas inexactitudes y salvar sus juicios infundados, sería labor impropia de los límites de la presente.

La prioridad que se concede en el trabajo a las láminas de las copias firmadas por el Sr. Alcalá Galiano, anteponiéndolas a las propias de los dibujos suscritos por el Sr. Quadra Salcedo, orden que sin duda se relaciona con el cronológico de obtención de unas y otras, es circunstancia que por lo visto induce a este último a abandonar la descripción de otras figuras de bisonte, para incluir entre tales representaciones, la de otro animal, que dice «representa a un ciervo». No es exacto; se halla representada en la figura la cabeza y cuello de un ciervo, no existiendo en tal lienzo «otra cabeza de ciervo», ni mucho menos «varios ciervos».

Emite a continuación lamentables apreciaciones sugeridas por otra figura de bisonte, de la que, en su cabeza, llega a afirmar ciertos rasgos humanos; será en el dibujo que suscribe.

En la lámina que dice, representa los «bisontes en lucha» se advierten trazos inexactos, y del original no se deduce tal actitud.

Equivocadas referencias son las que aduce para las dos figuras siguientes, y en cuya descripción fácilmente se reconocen algunos errores.

Está por conocerse el «ocre negro», que dice empleado para la pintura.

Refiere como cabra, con mucha más exactitud, una figura que antes señaló como cabeza de ciervo.

Del examen de la figura que en la lámina correspondiente, designa como «cabra pintada y grabada», dedúcese de sus rasgos superiores, un perfil de exagerado antifaz al que parece remata largo y embudado gorro.

Ni se trata de cabra, ni nada de pintura se advierte en el grabado a que se refiere. Basta variar los rasgos inferiores, completarlos, y suprimir el simulado ojo, para fácilmente apreciar la cabeza y cuernos del animal representado en el original.

Haciendo caso omiso de las referencias del autor, a la situación de la figura anterior y de la última que describe por sus equivocadas indicaciones, la actitud sospechada para ésta es en absoluto imaginativa, y respecto al «ocre muy negro», con el que dice está pintada, no es preciso insistir.

Titula como *Cronología de las cuevas de Cantabria y Dordoña* una labor que no puede responder más impropiamente a tal encabezado, ya que aquélla no es mas que el enunciado cronológico, en atención a la fecha del descubrimiento, de una serie incompleta de yacimientos de aquellas localidades, obtenida con mediano acierto de la «Lista de las cuevas o abrigos con arte rupestre», que publica H. Obermaier en *El Hombre fósil*.

Nada tiene que ver tal exposición con la cronología de las cuevas, que interesa en el enunciado.

Brevísima porción de su trabajo destina a exponer la *Situación geográfica y geológica de la cueva*. Si sobre este último punto de vista, hace someras indicaciones, falta en absoluto la más insignificante noticia acerca del primero.

Aquellos párrafos en los que pretende establecer la *Epoca a que corresponden* (!) *los grabados y pinturas*, son suficientes para

revelar el fundamento que encierran; lo que «es indudable» que, por sí solos se comentan, y si es así, no ha lugar a que «tal vez deba de afirmarse» la falta de base científica que los atestigua.

Fauna de la cueva.—El lapsus de olvidar en el enunciado el concepto de representación en la fauna aludida, embarga la impropiedad del mismo.

Respecto a la clasificación que hace de la fauna representada en las pinturas y grabados, conviene advertir su disconformidad con las descripciones de aquéllos, los que no son ni los más perfectos, ni mucho menos los existentes.

Por completo aparecen trastrocadas por el autor autorizadas referencias de Breuil y de Obermaier, ya en su transcripción y sobre todo, en el fondo de las mismas.

No acierto a dejar sin comentar, aun a trueque de pesada referencia, el contenido del enunciado que dedica a la *Técnica de los dibujos* (?) *y grabados*. Sospecho que ha querido expresar: pinturas y grabados.

Dice que: «Los dibujos están ejecutados con carbón y minerales manganesíferos». Pero, ¿y el ocre negro de que antes habló? Menos mal, que la última opinión se la revela Obermaier. Y en lo que se refiere a los grabados, ¿participan de la misma técnica?

No hay párrafo que no deje de prestarse al comentario, confundiendo una vez más una referencia de Obermaier expresada en razón del arte representativo mobiliario, y referida por el autor a la general idea de figuras parietales.

Inexplicables exageraciones relativas a las pinturas son consecuencia, sin duda, de un desconocimiento grande del catálogo que encierra el arte rupestre hasta hoy conocido.

Olvidándose de la infundada cronología que acerca de las pinturas emitiera poco antes, aduce nuevos juicios erróneos acerca de la cuestión. Insiste de nuevo en consideraciones sobre las pinturas, insertando lamentables inexactitudes y apreciaciones, resultando entre estas últimas la sospecha de un posible enyugado entre dos animales, que se dice camina el uno tras del otro, llegando a suponer el arrastre de un vehículo...

«Tal ha sido la opinión de algunos que también han expuesto el criterio de que se significa detrás del bisonte de último término otro que va en yunta; así puede dar lugar a pensar una especie de doble rabo que se advierte». Esto sí que es casi —tomar las orejas por el rabo—, pues sospechar en dos cabezas uncidas, por creer advertir

una cola donde representa una pata, es prueba que atestigua con exceso el refrán. Por lo demás, hablar de yugo en el cuaternario, es tan estupendo como tratar el Sr. Quadra Salcedo del cuaternario.

Si el autor tradujo la impresión del artista respecto a las figuras, coloca ésta en abierta oposición a su criterio propio, en aras de patrocinar una pretendida quietud que a aquéllas refiere.

La calificación de sagrado recinto que atribuye a la cámara en la que aparecen las figuras, le induce a la conclusión siguiente: «Serían, pues, figuras a las que dedicaban culto los antiguos vascos». ¡Qué afán de inmiscuir a los vascos en tales referencias! Sin embargo, motivo es éste para ponerse en evidencia y demostrarlo palpablemente.

Incluye a continuación una serie de manifestaciones sobre un culto a tales figuras, que primero afirma, luego duda de él, y termina tratando de sus grados de manifestación; el simbolismo que aquéllas encierran, no puede ser más opuesto al verdadero espíritu vulgarizador de la ciencia, el asentar aquellas consideraciones en tan absurda labor.

En cuanto a la *Bibliografía de las cuevas de Vizcaya*, es incompleta; en cambio, incluye en ella algunas cuevas que nada tienen que ver con la espeleología vizcaína.

Algo he de añadir con respecto a inexactitudes en otras láminas.

No se llama *Monte de San Mamés* aquel en que se halla enclavada la cueva de *Santimamín*. En tal fotografía, no puede advertirse la situación de ésta, por impedirlo los montes que aparecen en primer término.

La lámina XIX, que dice representar la *Entrada de la cueva*..., no es exacta; la fotografía muestra la vista original, invertida lateralmente.

Algunos otros comentarios. Edición suscripta por el Sr. Quadra Salcedo, publicada como extracto del *Boletín* a que acabo de referirme, y la que encierra la materia reseñada, se puso a la venta entre otras obras del autor, caso singular, en el Congreso de Estudios Vascos de Oñate. Si algún lunar pudo tener éste, fácilmente puede apreciarse en parte a que atañe.

Como final, baste indicar que, en el contraproyecto por aquél propuesto, publicado y desechado frente al plan que hubo de desarrollarse en el citado Congreso, se adjudicaba una conferencia sobre la cueva de Basondo (?) el autor del folleto.

Los que restan, el lector se encargará de hacerlos.

Sobre la anatomía de la hoja de la *Lactuca saligna* L.

por

Juan Cuesta Urcelay

Creemos útil la publicación de la presente Nota, por tratarse de una de las pocas plantas que presentan una forma de pelos, que no obstante haber sido estudiada por varios autores, a su conocimiento, no se ha dado quizá la importancia que merece, pues aunque su presencia está limitada a un corto número de géneros de la familia de las Compuestas, por sus relaciones con ciertos elementos celulares internos, puede quizá contribuir algún día al esclarecimiento de la función o múltiples funciones que los laticíferos desempeñan en la planta.

Las hojas caulinares de la *L. saligna* L., de las cuales hemos hecho nuestras preparaciones, tienen una forma lanceolada y en la base dos orejuelas sagitadas. En su estructura son isolaterales; las dos epidermis son idénticas; sus células isodiamétricas y con las paredes exteriores espesadas; la cutícula es muy fina y los estomas, cuyas células son mucho más pequeñas que las restantes de la epidermis, están incluídos. Hay pelos cutinosos cortos y pelos laticíferos.

El parenquima de la hoja es todo él clorofiliano, menos al nivel de las nervaduras, francamente en empalizada inmediatamente debajo de las dos epidermis y más o menos irregular en la porción central, pero siempre dejando muy pequeños espacios intercelulares.

En los fascículos, se distinguen además de los tubos liberianos y leñosos, vasos laticíferos que circulan paralelamente a aquéllos, en contacto con el líber y por fuera de él.

En la nervadura media hay tres fascículos, envueltos por un parenquima acuífero que se extiende hasta las epidermis; entre éstas y aquél existe una capa de hipodermis colenquimatosa.

Las nervaduras secundarias están también rodeadas por células acuíferas, que aquí se limitan á formar una vaina; esta vaina se continúa tanto hacia la epidermis superior como hacia la inferior por otras células de la misma naturaleza dispuestas en fajas; en un corte se distinguen perfectamente por la carencia de clorofila y su mayor talla. Por último, en las nervaduras de orden más inferior, las

células acuíferas no hacen mas que rodear a los fascículos en unos casos y en otros no existen.

Los laticíferos, que como hemos dicho más arriba siguen paralelamente al curso de los fascículos, pueden ramificarse, y estas ramificaciones penetrar entre las células del parenquima. Una disposición parecida presentan los hidrocitos, que a partir de los vasos de madera se insinúan también por el parenquima.

Una vez hecha esta ligera descripción de la estructura de la hoja,

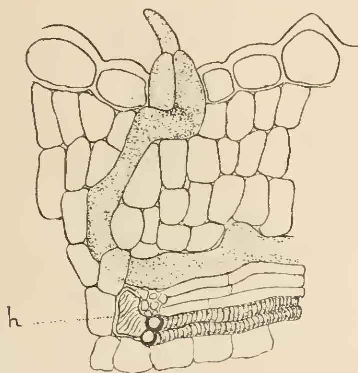


Fig. 1.ª

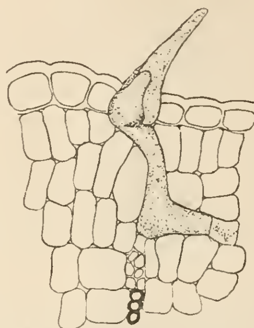


Fig. 2.ª

Fig. 1.ª—Pelo laticífero en el cual se ven las células más cortas en el primer plano una de ellas se continúa con el vaso laticífero: *h*, hidrocito.
Fig. 2.ª—Otro pelo visto de lado en el cual se ve por completo la célula media, más larga.

vamos a pasar al estudio de los pelos laticíferos, objeto principal de nuestro trabajo.

Los pelos laticíferos han sido ya estudiados por varios autores. Trecul (1), Delpino (2), Piccioli (3), Kny (4) y Zander (5) sobre las bracteas involucrales de los géneros *Lactuca (L. scariola), Mulgedium, Prenanthes, Sonchus* y *Crepis*.

En la *L. saligna* L. los pelos laticíferos están formados por tres células generalmente, que provienen de otras tantas epidérmicas por un mayor desarrollo, conservando sus paredes finas; de las tres,

(1) Trecul: *Adansonia?*, VII, pags. 169 y 180.
(2) Delpino: *Osservaz. etc. Malpighia,* vol. III, 1890.
(3) Piccioli: *Rapp. biol. Bull Societá bot. ital*, 1890.
(4) Kny: *Milchsafthaare d. Cichoriac.* Sitz. Ber. naturf. Freunde in Berlin, 1893.
(5) Zander: *Milchsafthaare d. Cichoriac.* Bibl. bot.; Heft 37, 1895.

una de ellas adquiere mayor desarrollo que las otras dos, a las cuales sobrepasa (figs. 1.ª y 2.ª), y puede suceder también que las otras se desarrollen muy poco y apenas sobresalgan de la epidermis (fig. 3.ª). En esta figura se ve en el primer plano la célula principal y en la parte posterior un poco de una de las otras.

Interiormente, están estas células especiales en relación con lati-

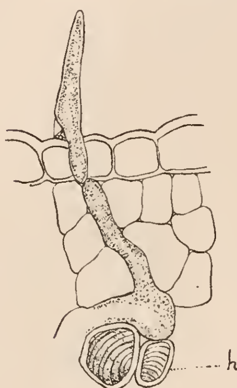


Fig. 3.ª

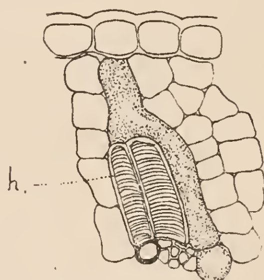


Fig. 4.ª

Fig. 3.ª—Pelo laticífero en el cual las células laterales apenas se han desarrollado.
Fig. 4.ª—Laticífero que se unirá a un pelo en un plano distinto del de la figura. Dibujo como el anterior para indicar las relaciones de los laticíferos con los hidrocitos *h*.

cíferos, no con ramas de orden secundario, sino con las mismas terminaciones principales de ellos.

En todas las preparaciones que hemos hecho no hemos visto más de un laticífero que esté en relación con el pelo, aunque pudiera suceder que hubiera más. En el caso por nosotros visto, el laticífero se dividirá en su extremidad, en tantos mamelones como células diferenciadas haya, uniéndose inmediatamente después, cada una de éstas con cada una de aquéllas, estableciéndose posteriormente la comunicación por desaparición de los tabiques intermedios.

Esta independencia en la unión del laticífero con cada una de las células, así como la de éstas en su crecimiento, nos hace pensar en la posibilidad de considerar este complejo que venimos de describir más que como pelos laticíferos, como verdaderos «aparatos» secretores de latex.

También diremos que los laticíferos, una vez separados de los fascículos libero-leñosos, se encuentran con mucha frecuencia en relación directa con los hidrocitos (figs. 3.ª y 4.ª).

Sobre dos *Zabrus* de los Altos Pirineos de Aragón (Col. Carabidae)

por

Cándido Bolívar y Pieltain.

Zabrus obesus Dej.

De esta especie, propia de la parte francesa de los Altos Pirineos, se conocía un solo ejemplar de la vertiente española: una ♀, recogida por el Sr. Martínez de la Escalera, en Aguas Tuertas (valle alto de Hecho, provincia de Huesca) (1). El 19 de Julio último he encontrado un segundo ejemplar español, un ♂, en Anglasé, a 1.300 metros, en el valle alto de Canfranc (provincia de Huesca).

Zabrus eserensis nov. sp.

Tipo: un ♂ del puerto de Sahún (provincia de Huesca), en la colección del Museo de Madrid.

Long.: 15 a 18 mm.

Forma oblongo-alargada, convexa; coloración general negra, por encima muy brillante en los ♂♂, completamente mate en las ♀♀. Protórax transverso, más de vez y media tan ancho como largo en la línea media, bastante convexo; moderadamente escotado por delante, con los ángulos anteriores poco salientes y redondeados; las márgenes laterales, provistas de un reborde grueso y muy prominente, son redondeadas, siendo su curvatura casi igual hacia adelante que hacia atrás, por lo cual el protórax viene a ser próximamente de la misma anchura en el borde anterior que en el posterior. El reborde y gran parte de la margen lateral son de color testáceo-rojizo, del mismo tono que los primeros artejos de las antenas. Los ángulos posteriores del protórax son obtuso-redondeados o simplemente obtuso-angulosos, y poco prolongados hacia atrás. La depresión transversa anterior del pronoto, está apenas indicada; la posterior es bastante fuerte, estando la base cubierta de puntua-

(1) Véase S. de Uhagón: *Ensayo sobre los «Zabrus» de España y Portugal.* Mem. Soc. esp. de Hist. Nat., tomo II, pág. 386 (1904).

ción fina y aislada, que no se extiende sobre el disco. Los élitros son oval-oblongos, alargados, bastante convexos, algo más anchos que el protórax, casi dos veces tan largos como anchos en la base, tomados en conjunto; de lados paralelos en su primer tercio, muy ligeramente ensanchados hasta algo después de la mitad de su longitud, y estrechados después en curva hasta la extremidad. El ángulo humeral es saliente, aunque obtuso. Las estrías dorsales, bien marcadas, estando finísimamente punteadas; las interestrías son planas.

Los segmentos abdominales 3.°, 4.° y 5.° tienen cada uno un punto pilífero a cada lado de la línea media; el segmento anal suele presentar dos a cada lado, pero he visto ejemplares con uno-uno, uno dos y dos-tres.

He encontrado esta especie en los Altos Pirineos de la provincia de Huesca, a ambos lados del valle del Esera.—Puerto de Sahún, 2.000 m., 5-VIII-1918, 9 ♂♂ y 2 ♀♀.—Puerto de Castanesa, 2.100 metros, 10-VIII-1918, 2 ♂♂.

Esta especie es muy próxima al *Z. obesus* Dej., del que se diferencia principalmente por su forma más alargada, la coloración de su cuerpo por encima no metálica, las márgenes laterales del pronoto fuertemente rebordeadas y de tono testáceo-rojizo, la puntuación de la parte basal del pronoto más fina y aislada.

Los dos machos del Puerto de Castanesa ofrecen las estrías de los élitros un poco más marcadas, por lo cual las interestrías no aparecen tan planas.

Más encirtinos nuevos de España

por

Ricardo Garcia Mercet.

Género **Tricladia** nov.

Caracteres.—*Macho:* Cabeza poco convexa; cara casi plana; frente muy ancha; mejillas largas; ojos ovales, más bien pequeños; mandíbulas bidentadas; el diente externo más grueso y mayor que el interno, ambos poco agudos; palpos maxilares de tres artejos, labiales de dos. Antenas ramosas, insertas no lejos del borde de

la boca; escapo cilindroideo; pedicelo piriforme, más largo que el primer artejo del funículo; artejos primero, segundo y tercero del funículo más bien cortos; cada uno de ellos emite una rama lateral; cuarto, quinto y sexto artejos normales; el cuarto muy largo; maza entera, alargada,



Fig. 1.ª—Antena del ♂ de *Tricladia humilis* (muy aumentada).

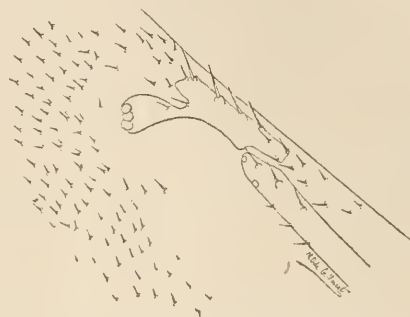


Fig. 2.ª—Detalle de la nerviación característica de *Tricladia humilis* ♂ (muy aumentada).

apenas más ancha que los artejos precedentes. Pronoto corto; escudo del mesonoto entero, más ancho que largo, sin surcos parapsidales; axilas cortas, contiguas en el ápice; escudete triangular, apenas convexo, casí plano observado de perfil; metatórax corto; sus ángulos posticolaterales casi lampiños. Alas relativamente grandes, con pestañas marginales cortísimas; pestañas discales cubriendo todo el limbo, a partir del lugar del nervio estigmático; la línea oblicua depilada no llega a formarse, por aparecer casi lampiño el tercio basilar del ala; nervio submarginal muy grueso en el último tercio de su longitud; nervio marginal también muy grueso, un poco más corto que el estigmático; nervio postmarginal cortísimo. Patas normales; espolón de las tibias intermedias más corto que el metatarso. Abdomen más estrecho y más corto que el tórax.



Fig. 3.ª—Antena de la ♀ de *Tricladia humilis* (muy aumentada).

Hembra: Cabeza algo más convexa; sin embargo, la cara casi plana; frente algo menos ancha que en el ♂; ojos mayores; mejillas un poco más cortas que el diámetro longitudinal de los ojos. Antenas sencillas, largas, insertas muy cerca del borde de la boca; escapo alargado, cilindroideo; pedicelo más largo que el primer artejo del funículo; todos los artejos del funículo más largos que anchos en el ápice; el primero y el segundo casi de igual longitud y también igualmente anchos; el tercero un poco más corto y algo más ancho que los precedentes; el cuarto, quinto y sexto, sucesivamente, un poco más anchos; maza entera, alargada, redondeada en el ápice, tan larga como los tres artejos precedentes reunidos. Tórax, alas y patas conformados como en el ♂. Abdomen deprimido, tan ancho como el tórax, pero algo más corto que éste; oviscapto muy largo y muy saliente, de longitud algo inferior a la del abdomen.

Tipo: *T. humilis.*

Observaciones.—Este género se distingue perfectamente de todos los encirtinos cuyos machos presentan antenas ramosas, por tener prolongados en rama lateral solamente el primero, segundo y tercer artejos del funículo.

Tricladia humilis nov. sp.

Caracteres.—*Macho:* Cuerpo uniformemente de color pardo obscuro, casi negro, con algunos reflejos broncíneos en el dorso del tórax; antenas negras, con el escapo bronceado; mandíbulas rojizas; patas pardas, con las rodillas y la extremidad de las tibias amarillentas; tarsos amarillento-rojizos, con el último artejo negruzco; alas ligeramente ensombrecidas en toda su extensión.

Cabeza superficialmente escamosa; cara ligeramente excavada; ojos apenas pestañosos; mejillas algo más largas que el diámetro longitudinal de los ojos; estemas en triángulo equilátero; los posteriores tan separados entre sí como de las órbitas internas de los ojos compuestos. Escapo ligeramente comprimido, un poco más ancho en la base; pedículo grueso, un poco más largo que ancho en el ápice; primer artejo del funículo corto; el segundo más largo que el primero; el tercero más largo aún, tan largo como el pedículo; cuarto artejo cilíndrico, tan largo como el escapo; quinto y sexto artejos algo más gruesos que los precedentes, ligeramente ovales; el quinto casi tan largo como los tres primeros artejos reunidos; el sexto algo más corto; maza alargada, un poco más corta que los dos artejos pre-

cedentes reunidos; funículo, ramas del funículo y maza con pestañitas bastante largas sobre toda la superficie.

Tórax brillante, superficialmente escamoso; el escudete liso en el tercio apical. Alas anteriores relativamente anchas y grandes, con el disco densamente cubierto de pestañitas, lo que comunica al ala un ligero ensombrecimíento; el tercio basilar del ala lampiño, con sólo un grupo de pestañitas en el sitio en que engruesa el nervio submarginal; una manchita ahumada aparece debajo del nervio marginal, en el espacio comprendido entre éste, el estigmático y el ápice del submarginal. Alas posteriores triangulares, cortas, estrechas, densamente pestañosas en el disco y con pestañas marginales de corta longitud.

Patas normales, más bien largas; tarsos intermedios un poco engrosados; el metatarso con algunas espinitas en la cara interna; tibias posteriores con un espolón; los metatarsos posteriores apenas más cortos que los intermedios.

Longitud del cuerpo	0,930	mm.
— del escapo	0,183	—
— del funículo	0,467	—
— de la maza	0,167	—

Hembra: Cuerpo del mismo color que el macho; patas intermedias con las tibias amarillento-rojizas, ligeramente más obscuras cerca de la base; tibias posteriores pardo rojizo claras, con un anillo pardo-negruzco en el tercio basilar. Alas más claras que en el ♂.

Cabeza convexa, superficialmente escamosa, algo brillante, fuertemente cóncava detrás de los ojos. Estemas en triángulo equilátero; los posteriores un poco más separados entre sí que de las órbitas internas; cara casi plana, no excavada; ojos grandes, casi lampiños. Antenas como indica la figura 3.ª y como se ha dicho al describir el género. Tórax, alas y patas similares a los del sexo masculino. Sin embargo, las alas más estrechas que en el otro sexo.

Abdomen con los cuatro primeros segmentos transversos, normales, de bordes anterior y posterior paralelos; el primero más largo que los siguientes; bordes laterales del último segmento retraídos hasta el cuarto, donde aparecen los espiráculos setíferos. Oviscapto largo y saliente.

Longitud del cuerpo	1,088	mm.
— del abdomen	0,466	—
— del oviscapto	0,283	—
— del escapo	0,199	—
— del pedículo	0,066	—
— del funículo	0,267	—
— de la maza	0,149	—
— de las alas anteriores	0,916	—
Anchura máxima de las mismas	0,349	—

Patria: El Escorial, provincia de Madrid.

OBSERVACIONES.—No poseo ningún dato biológico acerca de esta especie, que fué encontrada en El Escorial, el día 26 de Junio del año corriente, por mi querido amigo el ya notable entomólogo don Cándido Bolívar y Pieltain. Fué recogida mangueando en matas y hierbas de escaso porte.

Sobre el estudio del condrioma de la célula vegetal con el método tano-argéntico

por

Salustio Alvarado.

(Láminas XII a XV.)

El estudio del condrioma, que en la célula animal ha sido objeto de tantas pesquisas desde hace ya muchos años, no fué en los vegetales motivo de investigaciones provechosas hasta hace poco tiempo. Comenzaron éstas en 1910, cuando PENSA (1) vió que elementos de *apariencia* mitocondrial se transformaban en los conocidos cloroplastos. Desde entonces fueron muchos los autores que investigaron asiduamente la estructura del protoplasma vegetal, su condrioma y la cuestión del origen y desarrollo de los plastos; y este problema, que hasta esa fecha se tuvo como resuelto por la mayoría de los biólogos, volvió a ser motivo de grandes estudios y discusiones. Atraídos por el interés del asunto acudieron a explorarlo muchos investigadores, y la cuestión, lejos de aclararse, se hizo cada vez

(1) PENSA (A.): *Alcune formazioni endocellulare dei vegetali.* Anat. Anz., Bd. XXXVII, 1910.

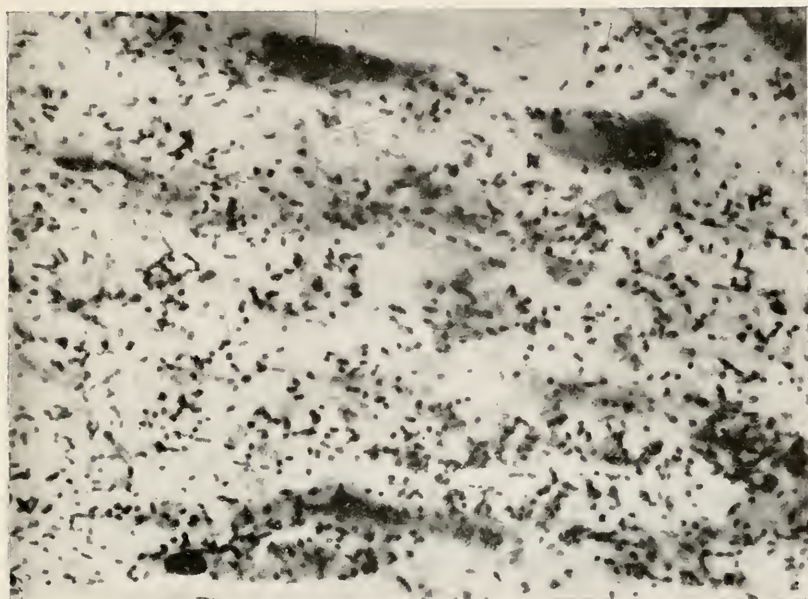


Fig. 1.ª—Cordones iniciales de *Cicer arietinum*.
Apoc. 3 mm. A. n. 0,95 Zeiss.—Oc. comp. 8; aumento 1.000 diam.

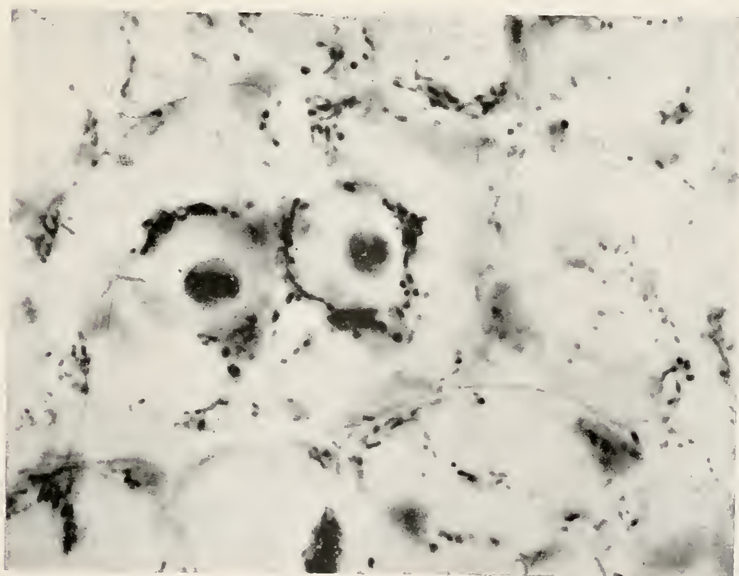


Fig. 2.ª—Células meristémicas de la radícula de *Cicer*.
Ob. 1/12 im. hom. A. n. 1,30 Leitz.—Oc. comp. 4 Zeiss (aumentadas unas 2.200 veces.)

S. Alvarado, microfot.

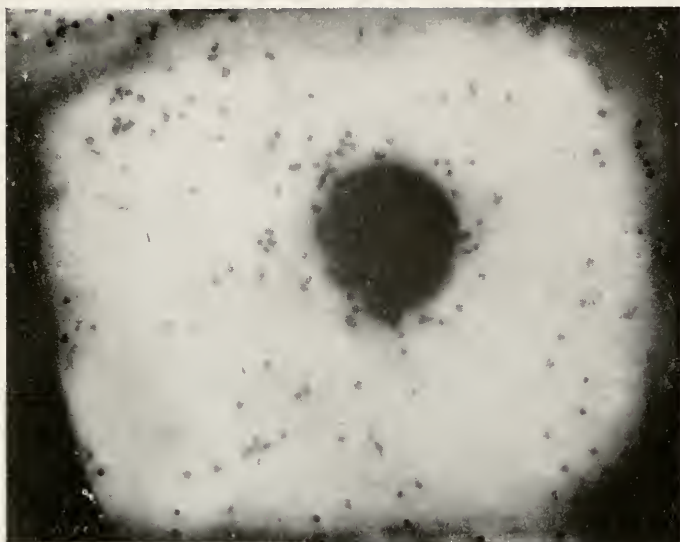


Fig. 3.ª—Célula cortical de la prehoja de *Hordeum vulgare*.
Ob. $^1/_{12}$ im. hom. A. n. 1,30 Leitz.—Oc. comp. 8 Zeiss.—Aumento 1.800 diam. (reducida $^1/_{10}$.)

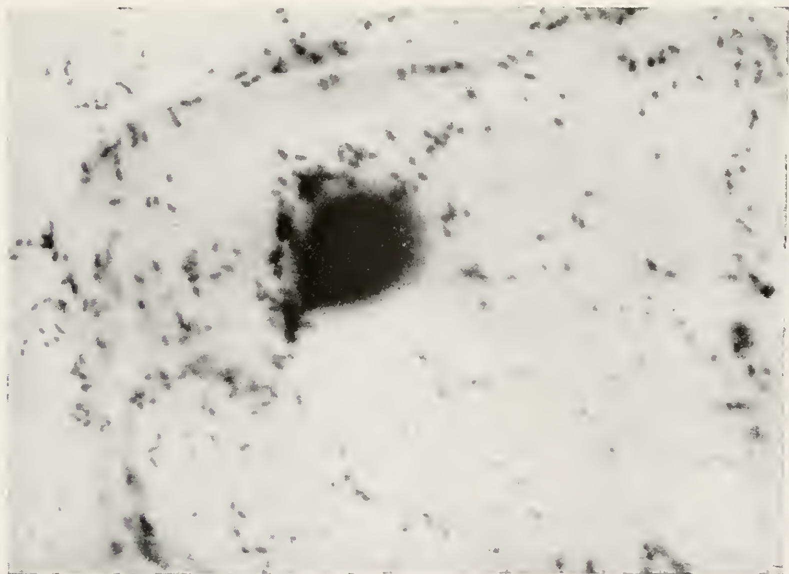


Fig. 4.ª—Célula cortical de la prehoja de *Hordeum vulgare*.
Ob. $^1/_{12}$ im. hom. A. n. 1,30 Leitz.—Oc. comp. 8 Zeiss.—Aumento 1.800 diam. (reducida $^1/_{10}$.)

S. Alvarado, microfot.



Fig. 5.ª—Célula cortical de la prehoja de *Hordeum vulgare*.
Ob. $^1/_{12}$ im. hom. A. n. 1,30 Leitz.—Oc. comp. 8 Zeiss.—Aumento 1.800 diam. (reducida $^1/_{10}$.)

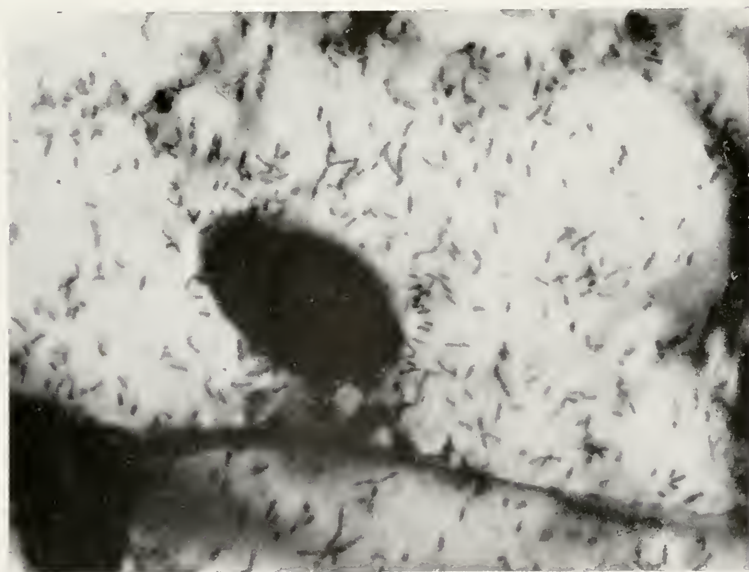


Fig. 6.ª—Célula cortical de la prehoja de *Hordeum vulgare*.
Ob. $^1/_{12}$ im. hom. A. n. 1,30 Leitz.—Oc. comp. 8 Zeiss.—Aumento 1.800 diam. (reducida $^1/_{10}$.)

S. Alvarado, microfot.

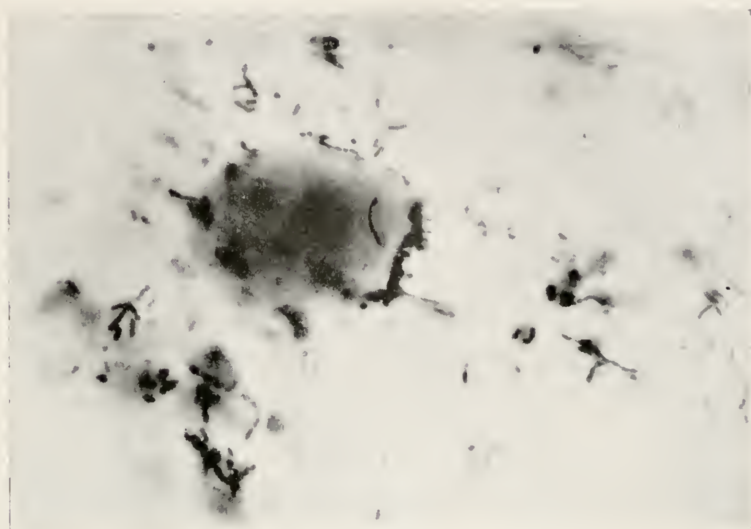


Fig. 7.ª—Célula cortical de la prehoja de *Hordeum vulgare*.
Ob. 1/12 im. hom. A. n. 1,30 Leitz.—Oc. comp. 8 Zeiss.—Aumento 1.800 diam. (reducida 1/10.)

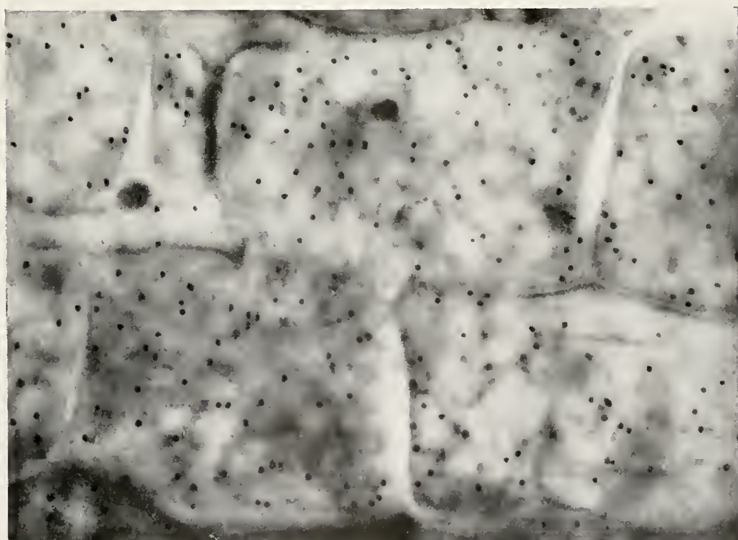


Fig. 8.ª—Células corticales del hipocotileo de *Phaseolus vulgaris*.
Ob. 1/12 im. hom. A. n. 1,30 Leitz.—Oc. comp. 8 Zeiss.—Aumentadas unas 1.800 veces.

S. Alvarado, microfot.

más obscura, aumentándose el número de las hipótesis y teorías que tienden a explicarla.

Las bases sobre que descansan esas hipótesis son, naturalmente, las conclusiones sacadas de observaciones verificadas con los más variados métodos; pero aquéllas son tan opuestas en muchos casos, que no podemos menos de admitir que esa disparidad de resultados radica en la mayoría de los casos en los métodos mismos, y no en los observadores. Como nosotros hemos trabajado con un método por nadie aplicado aún al estudio de esa cuestión, se impone una crítica razonada de los resultados que proporciona para poner de relieve todo el inmenso valor que nosotros le concedemos y las ventajas que sobre todos los demás posee.

No ignoramos que un estudio tal sería obvio si se tratara de células animales, pero como gran parte de la culpa de las discusiones entabladas a propósito del condrioma y los plastos se debe al desconocimiento por parte de los botánicos de las conquistas que en citología animal se han llevado a cabo, sobre todo en estos últimos años en que los excelentes métodos de la escuela española han sido aplicados en gran escala, creemos de necesidad referir a la célula vegetal las conclusiones que del estudio de la célula animal se desprenden, ya que las diferencias entre ambas se están reduciendo tanto, que actualmente puede decirse que no existen.

Los métodos de investigación, aplicados hoy día al estudio del condrioma vegetal, se pueden clasificar en tres grupos: métodos de observación en vivo, ya directamente, ya mediante coloraciones vitales; métodos mitocondriales propiamente dichos, y métodos de impregnación.

a) *Métodos vitales.*—Estos métodos, de aplicación tan antigua al estudio de la célula vegetal, singularmente para el conocimiento de los plastos, han sido empleados en las investigaciones del condrioma vegetal por muchos autores (LEWITSKY, GUILLIERMOND, PENSA, RUDOLPH, MAXIMOW, DANGEARD, y otros). Grandes inconvenientes tienen las conclusiones basadas en observaciones de esta índole. El principal radica en la dificultad misma de la observación, ya que la débil refringencia de las estructuras protoplásmicas (en las observaciones en vivo directas) exige para que éstas se perciban diafragmar mucho, con lo cual se pierden las ventajas del objetivo de inmersión; y la coloración vital, según los mismos autores declaran, es dificultosísima, lográndose sólo en casos especiales, y para eso en el período precursor de la muerte. Excusado es decir los

engaños que semejantes métodos pueden ocasionarnos. Tampoco son pequeños los inconvenientes que atañen a la corta duración de la observación y a lo limitado de los objetos de estudio. Todos estos inconvenientes, que brevemente enumeramos, fueron padecidos por SCHIMPER y otros tantos pacientes y sabios observadores antiguos y, modernamente, por los autores citados.

Consecuencia de esas dificultades son las conclusiones tan diferentes y aun opuestas, de algunos de estos autores. Testigos de mayor consideración son los resultados de DANGEARD, que le han llevado a la emisión de una hipótesis nueva sobre la naturaleza y función del condrioma (1) y los de PENSA (2).

Por lo tanto, las observaciones vitales y las conclusiones basadas en ellas merecen la desconfianza de los investigadores familiarizados con las modernas técnicas electivas.

b) *Métodos mitocondriales.*—Comprenden los métodos de Benda y Regaud y todos aquellos que colorean selectivamente las mitocondrias, siendo los de uso corriente entre los citólogos. Con ellos se han hecho la mayoría de las investigaciones en los vegetales. Sin presentar los inconvenientes de los anteriores, y dando resultados dignos de crédito, ofrecen, sin embargo, sus dificultades. Todos ellos son coloraciones regresivas, y como tales, requieren una decoloración que es necesario suspender muy a punto ya que los resultados pueden variar grandemente con el grado a que esa diferenciación se haya llevado. El clásico método de Benda al cristal-violeta, en el cual algunos autores exclusivamente confían, es de una inconstancia tan grande en los vegetales, que los fracasos por él originados son numerosos. Mucho más constante es el de Regaud, pero éste, como todo proceder en que intervenga la hematoxilina férrica, ofrece, a más de ser una coloración regresiva, el inconveniente que ha mostrado WILSON (3) de teñir concéntricamente, de tal modo, que siendo también concéntrica la decoloración, el punto en que ésta se suspenda hará variar los resultados aun en la misma preparación y dentro de la misma célula, según el tamaño de las estructuras coloreadas; y

(1) DANGEARD (P.-A.): *Sur la nature du chondriome et son rôle dans la cellule.* Comp. Rend. Ac. d. Sc. Paris, tomo CLXVI, 1918.

(2) PENSA (A.): *Fatti e considerazioni a proposito di alcune formazione endocellulare dei vegetali.* Mem. del R Ist. Lombardo de Sci. e Lett., vol. XXII, 1917.

(3) WILSON (E. B.): *Studies in chromosomes*, II. *The Paired Microsomes, Idiochromosomes and Heterotropic Chromosomes in Hemiptera.* Journ. Exper. Zool., tomo II, 1905.

de la misma manera que cuando todos los cromosomas se habían decolorado por completo, se exhibía aún negro el cromosoma X (por ejemplo), estando decoloradas las mitocondrias pueden aparecer teñidos los plastos (1). Nada de extraño tendrá que en los grupos mitocondriales no sea posible distinguir la mayoría de las veces los plastosomas integrantes. Se comprenderá, después de dicho esto, cuán delicada es la interpretación de la formación de vacuolas en el seno de los condriosomas, que estos métodos revelan, y de que tanto partido se ha sacado.

c) *Métodos de impregnación.*—Se agrupan aquí aquellos que revelan las mitocondrias, mediante la precipitación *progresiva* de plata coloidal, en su seno. El primero que aplicó métodos de esta clase a los vegetales fué PENSA (2), que empleó el de Golgi y el de Cajal al nitrato de plata reducido, que después modificó. Los resultados que obtuvo, concordaban en parte con los suministrados por los métodos mitocondriales, pero son de una irregularidad tan grande, revelan estructuras tan variadas, que PENSA se encuentra algo aislado entre los botánicos. Es indudable que muchos de los dibujos de este autor corresponden a plastosomas (aunque él, reconociendo el parecido, niegue que lo sean), pero otros dan la sensación de cosas muy diferentes: tal vez no sean mas que impregnaciones incompletas de órganos celulares diferentes.

Finalmente, otro método de impregnación es el de Achúcarro al tanino y plata amoniacal, aplicado a la histología vegetal por MADRID-MORENO (3) y FERNÁNDEZ-GALIANO (4), y utilizado por nos-

(1) Buena idea de el efecto de la decoloración concéntrica de la hematoxilina de hierro la tenemos en el endosoma de las amebas «limax», pues unas veces aparece homogéneamente teñido, otras decolorado en la periferia y negro en el interior, y siguiendo la decoloración pueden quedar algunos puntos centrales negros (o uno solo, en cuyo caso se interpretó como un centriolo) o bien puede decolorarse por entero. (Comunicación verbal de A. de ZULUETA.)

(2) PENSA (A.): Trab. cit., 1910,

(3) MADRID-MORENO (J.): *Las impregnaciones de plata en histología vegetal.* Bol de la R. Soc. Españ. de Hist. Nat., tomo XIII, 1913.

— *El método tano-argéntico en histología vegetal.* Idem, tomo XVII, 1917.

— *Técnica de las comunicaciones plasmáticas en las células vegetales.* Bol. de la R. Soc. Españ. de Hist. Nat., tomo XVIII, 1918 (Marzo).

(4) FERNÁNDEZ-GALIANO (E.): *El método de Achúcarro (al tanino y plata amoniacal), aplicado al estudio de las células oleíferas de las semillas.* Treb. de la Soc. de Biol., 1916.

otros (1) para el estudio del condrioma, en la forma dada por mi maestro Río-Hortega (2) en su «primera variante». Este método, cuya ejecución hemos señalado a la ligera en nuestra nota del mes pasado, y con detalle en el primer trabajo, está llamado a ser el método mitocondrial por excelencia en los vegetales. Las ventajas y facilidades que su empleo reporta son incontables, su sencillez y constancia, ideales. La fijación puede hacerse en formol al 12 por 100, pero el alcohol, el sublimado, el sublimado acético, el sublimado-formol-ácido acético, los fijadores de Flemming y los mitocondriales, etc., proporcionan excelentes resultados. En formol (que puede aplicarse después de esos fijadores) pueden permanecer las piezas meses y meses sin que los resultados varíen. Aconsejamos únicamente la neutralidad del formol, para lo cual puede usarse la creta o, como aconseja N. H. Cowdry (3), el carbonato magnésico. Los cortes pueden hacerse, y conviene que se hagan siempre que se pueda, por congelación o en celoidina. La parafina no da buenos resultados, pero aun en este caso pueden usarse cortes de ese género después de despojados de la parafina por el xilol. La finura de los cortes en cualquier caso es condición indispensable, debiendo ser finísimos en células meristémicas y, en general, en todas aquellas de denso o espeso protoplasma. Los cortes, previa inclusión en celoidina (en cuya disolución pueden permanecer las piezas tiempo indefinido), pueden tratarse sin ella, para lo cual bastará lavarlos en una mezcla de éter y alcohol absoluto a partes iguales, o con ella, pues nada perjudica los resultados su permanencia durante las manipulaciones ulteriores. Antes de montar la preparación será conveniente, en muchos casos, disolver la celoidina, pasando los cortes, después de tratados con el alcohol absoluto, por la esencia de clavo, que además los aclarará. Sin embargo, pueden montarse las preparaciones perfectamente (y en muchos casos será conveniente) con la celoidina inclusora, porque, mediante la primera variante del método se presenta casi siempre incolora por completo.

---

(1) Alvarado (S.): *Plastosomas y leucoplastos en algunas fanerógamas*. Trab. del Mus. Nac. de Cien. Nat., Ser. Bot., núm. 13, 1918.
— *El condrioma y el sistema vacuolar en las células vegetales*. Bol. de la R. Soc. Españ. de Hist. Nat., tomo XVIII, 1918 (pág. 385).

(2) Rio-Hortega (P.): *Nuevas reglas para la coloración constante de las formaciones conectivas por el método de Achúcarro*. Trabajos del Lab. de In. Biol. de la Univ. de Madrid, tomo XIV.

(3) Cowdry (N. H.): *A comparison of mitochondria in plant and animal cells*. Biolog. Bull., vol. XXXIII, 1917.

Entonces la deshidratación se hará con el carbol-xilol, o bien con la creosota, que permite suprimir el alcohol absoluto. Tanto en éste como en el otro caso puede o no verificarse un tratamiento por xilol antes de poner el bálsamo.

Es digno de tenerse en cuenta que puede emplearse después de este método una coloración de fondo mediante eosina, verde luz, etc.

Las microfotografías que acompañan a esta nota han sido obtenidas de preparaciones hechas con piezas fijadas en formol al 12 por 100 durante siete meses (cebada y garbanzo), o doce (alubia y garbanzo [fig. 2.ª]), incluídos en celoidina y tratados y montados con ella.

La marcha que sigue la impregnación en las células de garbanzo, alubia y cebada es la siguiente, poco más o menos: con un lavado conveniente, después del tanino, tíñense, en primer lugar, unas granulaciones argentófilas, que aparecen en el interior de los nucleolos; después, la substancia fundamental de ese orgánulo adquiere un ligero tinte violado, a la vez que las mitocondrias empiezan a teñirse débilmente. Siguiendo la impregnación, las mitocondrias adquieren el intenso color negro, que hace tan fácil su observación. A la vez, el nucleolo en las células de cebada toma un enérgico color negro, y el núcleo se muestra ya perfectamente teñido en violeta pálido. Llegado ese grado de coloración, la permanencia en la plata no es perjudicial, las más veces, por haberse alcanzado el consumo del tanino dejado por el lavado conveniente. Muchas veces, sin embargo, se tiñe en obscuro el núcleo (cebada), y luego se empiezan a impregnar las trabéculas protoplásmicas en un tono violeta claro, que permite observar fácilmente en su trayecto las mitocondrias. Ese tono va aumentando de intensidad y puede llegar a ser tal, que impida ver el condrioma; entonces se puede estudiar muy bien la arquitectura de la célula, como, por ejemplo, en las del cotiledón de la cebada, etc. La figura 8.ª representa unas células del hipocotíleo de un embrión de alubia, tomadas de un corte no tratado por el oro, y que mostraba, por lo tanto, un tono rojizo en su protoplasma (1), sobre el cual se pueden ver las mitocondrias granulosas teñidas en negro.

---

(1) Debido a esto y al empleo de placas corrientes, el tono en que han salido las trabéculas protoplásmicas es más obscuro que el que en realidad tienen, con lo cual las mitocondrias no destacaban con la claridad que debían. Ha sido preciso retocar algunas de éstas (no todas), para que resalten más. Por lo demás, es el único retoque que hemos hecho en toda la serie de fotografías.

La coloración del condrioma es homogénea y progresiva, no influyendo nada para la intensidad obtenida la magnitud de los elementos que lo integren. Buena prueba de homogeneidad y de la limpieza de la impregnación nos la da la microfotografía 1.ª (que, como todas, a excepción de la 8.ª, está sin retocar lo más mínimo), que representa un trozo de los cordones iniciales del tallito de garbanzo, con teñido exclusivo de mitocondrias, plastos perinucleares y nucleolos, en negro, y núcleos, en gris. La figura 2.ª muestra el teñido que puede obtenerse en las células meristémicas de la raicilla de garbanzo (sólo se han impregnado los plastosomas y los nucleolos).



Es conveniente, dados los términos en que el estudio del condrioma vegetal está planteado, y los numerosos trabajos que a la fijación del protoplasma vegetal y a la coloración de sus mitocondrias están dedicados, poner a salvo de objeciones los resultados por nosotros obtenidos.

De las observaciones efectuadas principalmente por Lewitsky y Guilliermond, deduce este último autor que las mitocondrias son los órganos celulares más delicados, los más alterables, los más difíciles de fijar. Casi todos los autores, opinan que el alcohol y el ácido acético, principalmente, las disuelven o alteran por completo, y que sólo algunos fijadores consiguen conservarlas en la forma que poseen en vivo (métodos mitocondriales). Guilliermond, además, afirma que, a excepción de estos fijadores, que conservan el protoplasma en la forma que posee en vivo, los demás lo alteran y modifican tanto, que la mayoría de las estructuras descritas en el protoplasma son falsas, y producidas por la acción de los fijadores. El formol solo, que nosotros empleamos casi exclusivamente, ha sido reputado como un buen fijador del condrioma vegetal por Sapehin (1) y Cowdry (2). Guilliermond (3) lo séria entre los fijadores mediocres, y parece indicar repetidas veces que es preciso el uso de los mordientes crómicos para que las mitocondrias no se disuelvan al pasar por los alcoholes.

Todas estas conclusiones, que de ser exactas invalidarían, desde

---

(1) Sapehin (A.): *Untersuchungen über Individualität der Plastide*. Arch. f. Zellfors., Bd. 13, 1915.

(2) Cowdry (N. H.): Trab. cit.

(3) Guilliermond: *Contribution à l'étude de la fixation du cytoplasme*. Comp. Rend. Ac. d. París, CLXIV, pág. 643, 1917.

luego, las nuestras, están en pugna con las bellísimas investigaciones sobre célula animal de la escuela española, singularmente las verificadas recientemente por Río-Hortega acerca de la fina estructura del citoplasma. Estas observaciones verificadas con piezas fijadas en diversos líquidos, pero sobre todo en formol y alcohol, a veces durante lustros enteros, y coloreadas por el método de Achúcarro, las variantes de Río-Hortega y el reciente método de este sabio al carbonato de plata amoniacal (1), llevan al convencimiento de que la mayoría de los fijadores conservan bien la estructura del protoplasma y las mitocondrias, y aun a suponer que, en muchos casos, la naturaleza del fijador es de poca importancia (2). Así vemos cómo ese autor describe mediante esos métodos bellísimas estructuras de un órgano tenido por tan difícil de fijar como el centrosoma, en células nerviosas y neuróglicas (3), y en el cartílago de los cefalópodos (4); cómo estructuras de las células de ese órgano y de las neuróglicas (5) y epiteliales (6) aun desconocidas, se revelan de esa manera con incomparable nitidez; cómo la complicada trama conectiva de todos los órganos estudiados halla en esas técnicas un revelador ideal, y cómo, en fin, la mesoglea de las actínias, tenida en general por anhista, se resuelve de esa manera en un tejido conjuntivo de complicada arquitectura (7), demostrándose así para siempre que no era el método de fijación el inepto para conservarlas, sino el colorante empleado ulteriormente para revelarlas, o la asociación en un método de fijador y colorante.

Según nuestra experiencia, se puede aplicar a los vegetales esa misma conclusión —como ya se podía presumir dada la identidad de ambos protoplasmas—, y afirmar, como en otra ocasión dijimos, que tanto los fijadores mitocondriales, como el formol, solo o asocia-

---

(1) Rio-Hortega (P.): Trab. del Lab. de In. Biol. de la Univ. de Madrid, fasc. 4.°, tomo xv, 1918 (Febrero) y Bol. de la Soc. Españ. de Biol., 1918 (Abril y Mayo).

(2) Rio-Hortega ha aplicado esos métodos con excelente resultado a cortes sacados de preparaciones antiguas, teñidos por métodos corrientes, después de desmontados.

(3) Trabajos del Lab. de Inves. Biol. de la Univ. de Madrid, tomo xiv, 1916.

(4) Idem, tomo xvi (fasc. 2.°), 1918 (Junio).

(5) Idem, tomo xiv, 1916.

(6) Idem, tomo xv, 1917.

(7) Sánchez y Sánchez (M.): *Estudios sobre la histología de las actinias* Trab. del Mus. Nac. de Cienc. Nat., Ser. Zool. núm. 35, 1918.

do al sublimado o al alcohol, el sublimado acético, el alcohol solo, etcétera, son buenos conservadores del protoplasma y condrioma vegetales, siempre que se eviten los trastornos osmóticos fuertes. Los autores que, como LEWITSKY (1), GUILLIERMOND (2), MAXIMOW (3), etc., llegan a opuestas conclusiones, se basaron en observaciones deficientes unas veces, otras en erróneas interpretaciones de los hechos. Así, por ejemplo, el no obtener coloración del condrioma u obtenerla deficiente empleando un fijador alcohólico o acetificado, lo interpretaron las más veces como debido a una disolución o destrucción de las mitocondrias por el reactivo, no mirando en el método empleado mas que al fijador y no al colorante o a la técnica total. Esto llevó a GUILLIERMOND a estudiar la acción de los diversos fijadores sobre el condrioma y el protoplasma vegetales, siguiendo al microscopio, para controlar los resultados obtenidos por coloración, la marcha de la fijación. Observó así este sabio que muchos fijadores (precisamente los corrientes), alteran completamente la estructura del protoplasma, hacen que los plastosomas se anastomosen o se resuelvan en diminutos gránulos más o menos refringentes, o se vacuolicen, o se disuelvan por completo (alcohol, líquido de Bouin, ácido acético, etc.), dándonos una muy errónea demostra-

---

(1) LEWITSKY (G.): *Die Chloroplastenlagen in lebenden und fixierten Zellen von Elodea canadensis.* Ber. d. Deuts. Bot. Ges., Bd. XXIX, 1912.

— *Die Vergleichenden Untersuchungen über die Chondriosomen in lebenden und fixierten Pflanzenzellen.* Ber. d. Deutsch., Bot. Gesells., Bd. XXIX, 1912.

(2) GUILLIERMOND: (A.): *Sur les alterations et les caractéres du chondriome dans les cellules epidermiques de la fleur de Tulipe.* Comp. Rend. Ac. d. Sc. Paris, tomo CLXIV, 1917.

— *Contribution à l'étude de la fixation du cytoplasme.* Comp. Rend. Ac. d. Sc., Paris, tomo CLXIV, 1917.

— *Nouvelles recherches sur les caractéres vitaux et les alterations du chondriome dans les cellules epidermiques des fleurs.* Memoires de la Soc. de Biol., 1917.

— *Mitochondries et systéme vacuolaire.* Comp. Rend. Ac. d. Sc. París, tomo CLXVI, 1918.

— *Sur le chondriome des champignons. A propos des recherches récentes de M. Dangeard.* Comp. Rend. de la Soc. de Biol., 1918.

— *Sur la signification du chondriome.* Rev. Gen. de Bot., XXX, 1918.

(3) MAXIMOW: *Sur les chondriosomes dans les cellules vivantes des plantes.* Anat. Anz. Bd. XL, 1912.

ción de la estructura del protoplasma (1). Estos hechos, en verdad, confirmaban la interpretación dada a aquellos otros; pero es evidente que tanto a unos como a otros se les pueden oponer indiscutibles objeciones. La pretendida disolución de las mitocondrias por la acción de algunos reactivos, observada en vivo, puede ser debida, tanto a una verdadera disolución como a una transparentación de ellas (sabida es la acción fuertemente aclarante del ácido acético), máxime cuando es tan débil la refringencia de esos corpúsculos.

En cuanto al hecho de no obtenerse coloración de las mitocondrias mas que con el empleo de fijadores cromados, hecho interpretado como destrucción de las mitocondrias por los demás reactivos, diremos que radica en una idea equivocada de las mitocondrias y en una errónea aplicación a ellas de los conceptos de «fijación morfológica» y «fijación de substancia», que Regaud y Policard (2) han establecido. Podemos admitir después de los trabajos de esos dos autores y los de Fauré-Fremiet, Ratery, etc., que las mitocondrias consisten en un soporte proteico y una materia lipoide que lo impregnaría. Nosotros entendemos por fijación morfológica del condrioma la conservación de ese soporte proteico en *su forma* preexistente; por fijación de substancia, la conservación de la materia mitocondrial característica. Ahora bien, los trabajos de esos autores prueban que ese lipoide es una substancia soluble en el alcohol y ávida del cromo. Este cuerpo, combinándose con el lipoide, lo insolubiliza y permite su coloración. Por eso para *colorear* las mitocondrias es necesario emplear un mordiente crómico, ya asociado al fijador (métodos mitocondriales), ya después (fijación por otros líquidos), para evitar que si éstas han sido conservadas por el fijador se disuelvan al pasar por los alcoholes.

Los resultados del método tano-argéntico prueban que el condrioma no es un órgano tan fácilmente alterable, ni tan difícil de fijar como cree Guilliermond (3), y además que no es soluble todo él

---

(1) Guilliermond: *Contribution à l'etude de la fixation du cytoplasme.* Comp. Rend. Ac. d. Sci. Paris, tomo clxiv, 1917.

(2) Regaud (Cl.) et Policard (A.): *Sur la signification de la retention du chrome pur les tissus en technique histologique, au point de vue des lipoïdes et des mitochondries.* i. *Fixation «morphologique» et fixation «de substance».* ii. *Résultats et conclusions.* Comp. Rend. de la Soc. de Biol., tomo lxxiv, págs. 449 y 450.

(3) Guilliermond: *Contribution à l'étude de la fixation du cytoplasme.* Comp. Rend. Ac. d. Sc. Paris, tomo lxxiv, 1917.

en alcohol. Si se precisa insolubilizar por el cromo el compuesto «cromoceptor» de REGAUD y POLICARD, cuando se desea *colorear* las mitocondrias por el cristal-violeta o la hematoxilina férrica, no es necesario tal operación cuando se intenta *impregnarlas* por el método de ACHÚCARRO-RÍO HORTEGA, pues para éste es suficiente que se conserve el soporte mitocondrial que se embeberá del tanino, y sobre el cual reaccionará la plata impregnándolo (1).

Con una conservación «morfológica» del condrioma, el método tano-argéntico es de una constancia y claridad tan grandes, que seguramente tomará carta de naturaleza entre los Botánicos, según ya MADRID MORENO (2) predijo.

Para finalizar esta nota pondremos unos cuantos ejemplos, avalorados con microfotografías, de los resultados que se obtienen por dicho método.

La figura 1.ª (lám. I) muestra un trozo de cordón vascular del tallito de garbanzo poco antes de su diferenciación, visto a un aumento mediano. Obsérvese cuán enérgica es la coloración obtenida, así como la limpieza y la selección con que se han teñido las gruesas mitocondrias que integran el abundante condrioma de las células. El protoplasma aparece completamente incoloro, los núcleos se muestran ligeramente grises, permitiendo ver sobre ellos los plastos en formación y en el interior, uno o varios voluminosos nucleolos intensamente teñidos en negro. Los límites laterales de las largas y estrechas células que forman el cordón aparecen esbozados ligeramente a causa de la mayor densidad del protoplasma parietal.

La figura 2.ª (lám. I) representa el aspecto de las células del meristemo radicular del garbanzo muy cerca del vértice vegetativo, observadas a gran aumento. Los núcleos y el protoplasma aparecen completamente incoloros, siendo posible su distinción gracias a la intensa impregnación de los condriocontes y a los densos acúmulos que forman en las porciones perinuclear y perisomática de las célu-

(1) Es probable que de la misma manera que la retención del cromo es debida al compuesto lipoide cromoceptor de Regaud, la retención del tanino sea causada por la existencia en las mitocondrias de cierta substancia. Y de la misma manera que es el tanino el causante de la reacción argéntica en el seno de la mitocondria, debe ser el cromo (no el lipoide cromoceptor), el que permite la coloración por los métodos mitocondriales.

(2) MADRID-MORENO: *El método tano-argéntico en histología vegetal.* Bol. de la R. Soc. Españ. de Hist. Nat., tomo XVII, 1917.

las. Obsérvese también que las membranas celulares, por presentarse sin teñir, permiten seguir los contornos celulares.

La figura 3.ª (lám. II) enseña el aspecto de una célula, vista a gran aumento, del parenquima cortical de la prehoja de la cebada, a los pocos días de puesta a germinar. Como se ve, el condrioma afecta la forma de mitocondrias granulosas perfectamente esféricas y casi aisladas por completo. Aquí y allá se observan en el protoplasma grupos de dos, tres y hasta de cuatro plastosomas; en la porción perinuclear la acumulación de ellos es muy marcada, y aunque pueden aún distinguirse grupos mitocondriales, éstos están constituídos por mayor número de elementos. El núcleo se ha impregnado en violeta aunque en la fotografía sale negro (por lo cual no se percibe nucleolo alguno en su interior), mientras el citoplasma se muestra incoloro en absoluto.

La figura 4.ª (lám. II), muestra otra célula cortical de otro lugar de la prehoja de cebada al mismo aumento que la anterior. Como se ve, es bastante parecida a la anterior; pero, sin embargo, en ésta los condriosomas ofrecen la particularidad de presentarse en su mayoría agrupados en parejas o cadenas cortas de tres individuos, y además, en ser muchos de ellos, no esféricos, sino ligeramente elipsoidales. Alrededor del núcleo los grupos de mitocondrias abundan y constan de muchos elementos.

Otra célula de otro lugar de la prehoja de la cebada está representada en la figura 5.ª (lám. III). Como se ve está provista de un condrioma bastante diferente de los otros dos, puesto que tiene la forma de condriocontes bacilares, tanto en los acúmulos perinucleares, como en la porción esparcida por el resto de la célula. Entre todos ellos apenas nos será posible encontrar una mitocondria esferoidal.

Es digno de mención el aspecto que el condrioma exhibe en otras regiones de la plántula de la cebada (1). Por ejemplo, en la figura 6.ª (lám. III), aparece una célula en la cual el condrioma se presenta bajo dos formas perfectamente barajadas en toda la extensión del citoplasma. Una de ellas la constituyen condriocontes cortísimos semejantes a los que vimos en las figuras 4.ª y 5.ª El otro lo integran condriomitos y condriocontes más o menos largos, generalmente cruzados y a veces aparentemente bifurcados en Y.

---

(1) La descripción detallada de las variadas formas del condrioma, del embrión y plántula de la cebada queda para otro trabajo.

La célula representada en la figura 7.ª (lám. IV), de la misma procedencia que las anteriores, muestra, rodeando a su voluminoso núcleo, teñido en violado pálido y provisto de un gran nucleolo compuesto, intensamente negro, grandes asociaciones de plastocontes de varias clases (mitocondrias granulosas, condriocontes bacilares, condriocontes alargados, condriomitos), a veces tan compactos que, como ocurre con el gran acúmulo de la derecha, no son distinguibles (en la fotografía) los elementos integrantes. Alternando con estos grupos mitocondriales, se ven mitocondrias, condriocontes, etc., perfectamente aislados. (Obsérvese, por ejemplo, encima del núcleo un condrioconte bastante largo, distinguible gracias al tono poco obscuro que tiene el núcleo). En el resto de la célula se aprecian aquí y allá elementos mitocondriales sueltos, pero más generalmente asociados en cadenas, herraduras, YY, etc., a su vez cruzados y aparentemente anastomosados.

Finalmente, la figura 8.ª (lám. IV) indica el aspecto de las células más externas de la corteza del hipocotileo de un embrión de alubia a las pocas horas de puesto a germinar, cuando se impregnan a la vez que el condrioma, en negro, las trabéculas protoplásmicas en rojizo, gracias al empleo del método de Achúcarro-Río Hortega, suprimiendo el virado del oro, pero no la fijación y decoloración en hiposulfito (1). El condrioma en estas células afecta todo él la forma de redondas y diminutas mitocondrias, homogéneamente esparcidas por todo el protoplasma, en el espesor de las trabéculas protoplasmáticas que limitan las numerosas vacuolas de la célula.

Advertimos que, así como en las demás fotografías no hemos retocado nada, en ésta hemos reforzado con lápiz las mitocondrias, porque si bien en la preparación se destacaban con perfecta claridad, en la fotografía no aparecían tan claras a causa del tono rojizo del protoplasma y al empleo de placas corrientes.

(Laboratorio de Histología del Museo Nacional de Ciencias Naturales.)

---

(1) El detalle de cómo efectuamos esta ligera modificación, puede verse en nuestro trabajo, ya citado, *Plastosomas y leucoplastos en algunas fanerógamas*, pág. 10.

Una *Bathysciola* cavernícola nueva, de la vertiente española de los Pirineos (Col. Silphidae)

por

Cándido Bolívar y Pieltain.

Bathysciola (s. str.) **obermaieri** nov. sp. (figs. 1.ª a 4.ª).

Tipo: un ♂ de la cueva de Santa Elena (Biescas), en la colección del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid.

Longitud: 2 a 2,6 mm.

Forma ancha, muy deprimida y poco estrechada hacia atrás. Coloración pardo-testácea oscura, poco brillante. Pubescencia bastante larga y densa. Puntuación muy fina y superficial sobre el pronoto; las estriolas transversales de los élitros son muy visibles. Ojos nulos. Antenas no alcanzando los ángulos posteriores del protórax, finas, con la maza bien acusada y ligeramente deprimida. Las longitudes proporcionales de los artejos son: $2\frac{1}{4}$, $2\frac{1}{4}$, $1\frac{1}{4}$, 1, 1, 1, $1\frac{1}{3}$, ¾, 1, 1, 2. El artejo II es doble de grueso que el III, éste dos veces más largo que ancho; los artejos IV, V y VI son distintamente más largos que anchos; el VII, también alargado, engrosado desde la base; el VIII globular; los IX y X transversos, trapezoidales; el XI ovalado, vez y media más ancho que largo. Protórax apenas más ancho que los élitros, muy abombado en la parte anterior. Élitros deprimidos, con la extremidad redondeada; desprovistos de estría sutural. El aparato metatergal está muy reducido; la apófisis dorsal del metanoto se prolonga muy poco hacia atrás, y presenta un surco dorsal ancho. El borde sutural de los élitros no está replegado ni engrosado en ninguna parte de su extensión, estando fuertemente adherido al del élitro opuesto. Quilla mesosternal muy elevada, su borde anterior, que es arqueado, al unirse con el inferior, que es recto, constituye un diente agudo. Tarsos anteriores del macho

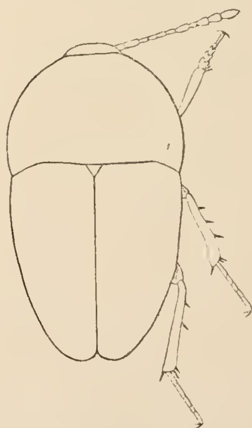


Fig. 1.ª—Silueta de *B. obermaieri* nov. sp., × 20.

poco dilatados, más estrechos que la extremidad de las tibias correspondientes. Tibias posteriores rectas en los dos sexos. Tarsos posteriores tan largos como los cuatro quintos de las tibias correspondientes; siendo su fórmula: 3, 2, 2, 1 $\frac{1}{2}$, 3.

Organo copulador del macho (fig. 2.ª) fuertemente arqueado, de un tercio de la longitud del cuerpo. La porción terminal del pene es deprimida, la extremidad misma está encorvada en pico; lámina basal larga y redondeada. Saco interno del pene (fig. 3.ª) provisto de una fuerte pieza en Y, cuyas ramas de bifurcación se continuan







Fig. 2.ª Fig. 3.ª Fig. 4.ª

Fig. 2.ª, Organo copulador ♂ de *B. obermaieri* nov. sp., cara lateral izquierda, × 90; fig. 3.ª, Saco intrapeneano, × 100; fig. 4.ª, Extremidad del estilo lateral izquierdo del órgano copulador ♂, cara externa, × 400.

por dos bandas longitudinales dorsales que se anastomosan anteriormente, hacia la parte media del saco. Las bandas apicales están muy desarrolladas, constituyendo unas fuertes piezas quitinosas dorsales. La ampolla terminal del canal eyaculador está muy poco ensanchada. Estilos laterales insertos dorso-lateralmente, no alcanzando al ápice del pene; rectos y muy anchos en el tercio basilar, sufren seguidamente una fuerte incurvación, al mismo tiempo que se hacen más estrechos, adelgazandose después muy paulatinamente hasta el ápice (fig. 4.ª), en el cual son puntiagudos, y llevan cuatro sedas

muy finas, iguales en longitud, dispuestas en fila sobre el borde superior en el ápice mismo, y dirigidas hacia el lado interno.

Variaciones.—La variación individual es considerable, por lo que se refiere al tamaño, anchura del cuerpo, convexidad del pronoto y anchura de los tarsos anteriores de los machos.

Habitat.—Especie cavernícola, que vive en una pequeña cueva (1) de la margen izguierda de río Gállego, valle de Tena, en los Altos Pirineos de Aragón.

Provincia de Huesca: cueva de la Ermita de Santa Elena, cerca de Biescas; 20 ejemplares, recogidos en 24 julio 1918.

Esta *Bathysciola* viene a colocarse entre las del grupo v de JEANNEL (2), al lado de la *rugosa* Sharp, especie muscícola de las provincias vascas españolas, con la que concuerda en muchos caracteres, pudiendo diferenciarse de ella por las estriolas de sus élitros no tan marcadas, por su quilla mesosternal alta y dentada, y por los estilos laterales de su órgano copulador macho terminados por cuatro sedas iguales en longitud.

Es, por tanto, la *B. obermaieri* una forma muy semejante a otras actualmente lucícolas, debiendo ser considerada como adaptada a la vida cavernícola muy recientemente.

Me complazco en dedicar esta especie al ilustre profesor H. Obermaier, como recuerdo por su colaboración en la exploración de esta cueva.

El botánico D. Antonio Ramos, fundador del Jardín de la Real Sociedad Médica de Sevilla

por

Francisco de las Barras de Aragón.

La Real Sociedad Médica y su labor científica.—Una de las instituciones científicas más antiguas de España es la Real Sociedad Médica de Sevilla, que se inició en una tertulia de médicos por los años 1697, siendo sancionada por Real cédula de Don Carlos II de Austria, expedida en 1700. Don Felipe V de Borbón la confirmó

(1) La pequeña cueva de la Ermita de Santa Elena, donde he recogido esta especie, a pesar de sus reducidas proporciones, ofrece oscuridad completa y gran humedad.

(2) *Rev. des Bathysc.*, 1911, pág. 241.

con otra Real cédula fechada en Barcelona el 1.º de Octubre de 1701.

Se caracterizó esta Sociedad desde su fundación por el propósito de seguir en sus trabajos el método objetivo, dando conferencias y cursos de Anatomía sobre el cadáver; de Física y Química, con experimentos, y también de Botánica, del mismo modo. Para esto último creó un Jardín Botánico, no muchos años después de fundada, y estimuló, en general, las investigaciones histórico-naturales.

En la carta de Fernando VI, en que se confirman los privilegios anteriores, fechada en el Buen Retiro en 21 de Agosto de 1751, se dice entre otras cosas: «Que de orden de la Sociedad pasó a Francia el Dr. D. Guillermo Jacobe, para establecer la correspondencia, que conserva, con la Real Academia de París, y compró una copiosa y selecta Biblioteca y un crecido número de instrumentos Anathómicos, Chirurgicos, Physicos y Mathemáticos; para las experiencias anuales y para executarlas y tener los demás actos establecidos, compró la Sociedad casas principales, donde plantó un pequeño Jardín Botánico, aunque la estrechez del sitio y las inexcusables sombras no permitieron correspondiessen los efectos a la idea, y así se determinó establecer uno fuera de la ciudad, como han practicado las mejores Academias de Europa; pero que por este defecto de fondos no pudisteis conseguir vuestra intención, y aspirando siempre a adelantar la Historia Natural, que es la que necesita en España de mayor cultivo, siendo la base en que ha de fundarse la mejor Medicina, mandasteis a algunos Socios Numerarios que examinasen los sitios donde se creían hallarse particulares descubrimientos, y se encargó a los Socios Honorarios, repartidos en todo el continente y en la América, inquiriesen y avisasen las particularidades Physicas que observasen en los tres Reynos, Mineral, Animal y Vegetable, todo a fin de formar y dar a luz una Historia Physica general de España, para cuya obra están recogidos preciosos materiales».

Las palabras de este documento revelan el espíritu que animaba a la Sociedad.

En consecuencia de todo ello, se consignaron en los estatutos artículos referentes al Jardín Botánico, y al socio Botánico que había de dirigirlo, y dar cursos de esta ciencia; pero, además de la escasez de fondos, a que el documento hace referencia, no debía haber facilidad para proporcionarse un profesor, y fué necesario que por la superioridad se dieran disposiciones para que se proveyera la plaza de Botánico y se creara el Jardín.

Que en 1775 era cosa decidida la formación de dicho Jardín Botánico, no tiene duda, porque en dicho año, y sin que conozcamos la fecha exacta, se dirigió al Rey, D. Carlos III, un memorial motivado por amenazar ruina y pedir ayuda para edificar parte del edificio que ocupaba la Sociedad (es éste el mismo que hoy ocupa situado en la calle de Alfonso XII, antes de las Armas, antiguo Colegio de los Irlandeses, y que fué cedido en 1772 por aquel insigne monarca), y en él dice, entre otras cosas, que habían gastado «más de trescientos reales en reedificar la tapia de la huerta que ha de servirle de Jardín Botánico». Luego el terreno destinado a este fin fué siempre la huerta, y, además, en 1775 aun no se habían emprendido los trabajos para formarlo.

Según el libro de actas de la Sociedad, en que se contienen las del año 1776, resulta que en la sesión de 28 de Mayo se acordó quedaran en las arcas fondos para diferentes obligaciones, entre ellas los sueldos correspondientes a «las plazas Botánico, Anathómico, Matemático y Asesor, que estaban vacantes».

En la sesión de 8 de Julio de 1776 se acordó fijar carteles anunciando la oposición a las plazas de Botánico, Anatómico y Matemático.

Se conoce que así se hizo, porque en 31 de Agosto se leyó en sesión una carta fechada en Madrid en 21 del mismo mes, en la que D. Miguel Barnades, médico, pedía datos acerca de la plaza de Botánico, haciendo en ella observaciones acerca de la dotación de dicha plaza que, según los estatutos, debían ser de 800 ducados, y había quedado reducida a 200, y pidiendo muchos más detalles acerca de las obligaciones del profesor de Botánica. Por fin no se decidió Barnades.

Quién era D. Antonio Ramos.—En 7 de Mayo de 1776, fechado en Sanlúcar de Barrameda, solicitó tomar parte en las anunciadas oposiciones, Don Antonio Ramos «Botánico revalidado», según dice en su instancia, que se conserva en el Archivo de la Academia de Medicina de Sevilla (legajo de documentos correspondiente a dicho año). Había tenido botica abierta en Algarinejo, según afirma el notable botánico autor de la «Flora Camonense», D. Cándido María Trigueros, en una de la cartas sin fecha a Gómez Ortega, existente en el Archivo del Jardín Botánico de Madrid.

En la misma instancia antes citada dice que está «instruído en la Botánica práctica y metódica». Según declara en la repetida instancia y también en una carta que el 6 de Septiembre del mismo año

de 1776, dirigió a D. Valentín González y Centeno, secretario 1.º de la Sociedad Médica, era Ramos hacía dos años «soldado del Regimiento de Caballería voluntario de Sevilla, en la Compañía del capitán D. Ignacio Garnica», y solicitaba que la Sociedad le prestase la protección y los fondos necesarios para obtener su licencia, que obtuvo, efectivamente, con el apoyo que se le prestó.

Debía ya conocerse bien el mérito de Ramos, porque en la carta que el secretario 1.º González y Centeno, dirigió en 2 de Noviembre de 1776 a D. José de Parada, creemos que el coronel del Regimieto, para pedir se licenciara a Ramos, dice: «Aunque en ambos destinos sirve a S. M., con muchas más ventajas puede hacerlo en el que solicita, por ser único en el día y con la suficiencia que se desea».

Sobre Ramos existe un juicio bastante exacto en la tercera carta del citado botánico D. Cándido María Trigueros, de las que de él se conservan en el archivo del Jardín Botánico de Madrid, y cuya carta, aunque no conserva fecha ni dirección, es seguro que va dirigida a Gómez Ortega.

En ella se dice como postdata: «Hoy, 1.º de Abril, comienzan en el Jardín Botánico de la Real Sociedad Médica de Sevilla, las lecciones especulativas o Philosóphicas. Creo que se dan por el librito del Sr. Palau, el segundo de Vm. El que las ha de dar, D. Antonio Ramos, es excelente empyrico, pero cortissimo sistemático: algo conoce del sistema de Tournefort; pero nada más: si mis influxos, por los cuales se mueve en gran parte este asunto, pudieran hacer al dicho Botánico, tan buen methodista como conocedor práctico, pudiéramos concebir esperanzas, pero no hay más que esto». El mismo Ramos confiesa esta deficiencia en la carta antes citada al Dr. González Centeno, cuando dice: «ya tendrá Vm. noticia tal vez de mi habilidad en la práctica, pero no tanto en la teoría a causa de estar ya dos años extraído de ella» por motivo del servicio militar.

Oposición a la plaza de Botánico.—En la sesión de 30 de Septiembre de 1776, después de alguna discusión, acordó la Sociedad admitir a Ramos a las oposiciones. Debemos advertir que de obtener la plaza sería el sueldo sólo de 200 ducados, o sea la cuarta parte de lo que marcaba el Reglamento antiguo de la Sociedad, por lo cual no se había decidido Barnades. Se trató del modo, no previsto en el Reglamento, de hacer dicha oposición, y se acordó que se verificara ante la Sociedad en dos días: «que el primer día sería de teórica so-

bre los puntos que le señalase la Mesa; de que había de leer una hora de memoria, y si no se acomodaba por su falta de ejercicio a esto, lo hiciese leyendo su papel, siendo árbitra en esto la Sociedad, según las circunstancias del pretendiente opositor, y no sirviendo esto de regla, para lo sucesivo: el segundo día sería de práctica exponiéndole un determinado número de plantas secas y verdes para que se examinase por toda la Sociedad su práctico conocimiento de ellas, diciendo sus propiedades, nombres y exponiendo la clase a que se reducía cada una con método regular, siguiendo uno de los cinco más plausibles en el día: quedando después de esto la Sociedad en plena libertad de conferir o no la dicha plaza, según juzgase de la suficiencia del opositor y las demás circunstancias que adornen al sujeto, según los fines para que le necesita».

En 19 de Octubre de 1776 se celebró Junta por la Sociedad Médica «para la oposición de Botánica, día de Teórica, de Don Antonio Ramos», quien era el único opositor. Disertó sobre los temas siguientes: 1.º, «De la utilidad de la Botánica para la Medicina»; 2.º, «El modo más genuino de conocer las plantas»; 3.º, «Si el mudar de terreno las plantas les hace variar sus virtudes y en qué grado». Según el acta de la sesión, «leyó una hora cumplida», y luego, por disposición del Vicepresidente, Sr. Lorite, que presidía el acto, le hicieron objeciones los Sres. Olivares, Correa, Buendía y el Secretario 1.º, Sr. González y Centeno. Preguntados los demás socios si tenían algo que replicar, se mostraron satisfechos, y se levantó la sesión, dejando para después del día del ejercicio práctico el determinar de la suficiencia del opositor.

En 21 de Octubre del mismo año de 1776, se reunió la Junta para que verificara Ramos el ejercicio práctico, y «habiéndolo presentado para su inspección, hasta cuarenta (plantas) verdes medicinales de todas clases, sólo una no conoció; pues otra que tampoco conoció fué porque sólo le mostraron una hoja de ella, y otra de las dichas cuarenta dudó; después se le presentaron diez secas, de las que dudó de dos una, por estar mal conservada y otra casi del todo desfigurada; después se le pusieron tres diversas raíces secas, que conoció, distinguiendo muy bien dos, que eran muy semejantes, en cuya virtud, terminadas todas las preguntas que los señores farmacéuticos y demás señores gustaron hacerle sobre dicho conocimiento, distinción y separación de clases de plantas, mandó su señoría se retirase».

Se discutió y votó por todos los socios presentes si debía o no

adjudicársele la plaza, pues dominaba el criterio de que había estado deficiente en el ejercicio teórico (cosa que, por cierto, no se desprende del acta de que antes damos cuenta) y muy bien en el práctico. Como la Sociedad no había encontrado otro opositor y urgía la «necesidad de formar un Jardín Botánico, pues al presente sólo tenía un huerto con algunos árboles frutales y pocas plantas comestibles», se decidió, por fin, «concederle el cuidado, plantación y cultivo del Jardín Botánico... debiendo conservarle poblado del número de plantas medicinales que sea capaz», no obstante esto, se declaró abierta la oposición y se le negó asiento en el estrado y voz en la Sociedad; pero dándole el total del sueldo de 200 ducados y los alivios de gastos extraordinarios que la Mesa juzgara necesarios para formar dicho jardín.

Por el hecho de declarar abierta la oposición se reservó la Sociedad la libertad de disponer de la plaza cómo y cuando le conviniera, y así lo notificó a Ramos, quien se conformó aceptando el cargo con este carácter de interinidad, pues en todo caso era mucho más ventajoso que el de soldado de Caballería, cuyo humilde origen debió influir mucho más que los defectos de los ejercicios, de la *capiti minutio* de que fué objeto.

Formación del Jardín.—El Jardín fué la primera empresa acometida por Ramos, quien debió empezar desde luego a realizar excursiones para proporcionarse plantas y semillas. La Sociedad Médica nombró una comisión inspectora de dicho Jardín, que había de visitarlo cuando menos una vez al mes, siendo los primeros comisionados D. Cristóbal Nieto de Peña, D. Valentín González y Centeno, D. Juan Sixto Rodríguez y D. Antonio José Correa.

El informe más antiguo que hemos encontrado y que parece ser el primero, es de 10 de Marzo de 1777, y en él se dice que las plantas medicinales que hallaron en el Jardín «eran ciento y seis que constan en la adjunta lista (que efectivamente se conserva) que presentamos; todas bien producidas, aunque sin la metódica colocación de sus clases, a causa de ser las primeras que se han traído, según el encargado las ha encontrado y las tiene dispuestas en cuatro eras o cuarteles, para que, cogidas sus respectivas simientes, se vayan a sus tiempos sembrando con la debida separación». Como vemos, y no podía ser menos, estaba aún el Jardín en preparación. También en el informe se refieren a otros detalles, como la cañería del agua, etc., etc.

Por el informe de 5 de Abril, resulta que se habían aumentado

treinta y tres plantas, salvo las dos que había, y del mismo modo se repiten todos los meses las visitas hasta el 31 de Octubre del mismo año, acompañando dichos informes con las listas de las especies añadidas.

En la visita que lleva la fecha de 3 de Febrero de 1778 aparece ya el Jardín ordenado y dice: «Por D. Antonio Ramos, encargado de su disposición y custodia, nos fueron demostradas en los respectivos lugares y con la misma disposición que se expresa en la adjunta lista, estando ya colocadas las plantas por sus clases y secciones, según el orden y tablas Botánicas de D. Casimiro Gómez de Ortega, que pareció más conforme a dicho D. Antonio para su inteligencia, etc.». Esta lista de la escuela botánica, ya ordenada, es como sigue:

«Lista de las plantas del Jardín de la Real Sociedad visitadas en el mes de Enero y colocadas ya según el orden de D. Casimiro de Ortega.

CLASE PRIMERA DE TOURNEFORT

Yerbas y subfrutices de flor monopétalo capaniforme.

Sección 1.ª

Mandragora.

Sección 2.ª

Poligonato.—Brusco o Rusco o Yusbarba.

Sección 3.ª

Genciana.—Convolvulo o Correguela.—Titimalo.

Sección 4.ª

Sección 5.ª

Apocinez o Yerba de Seda.—Asclepias.

Sección 6.ª

Malva.—Althea o Malvabisco.—Alcea o Malva salvaje.—Abutilón o Malvabisco de Indias.

Sección 7.ª

Anguria o Zandia.—Campanula o Repinchos.—Colocynthis o Coloquintida.—Bryonia o Nueza blanca.—Melopepo, dos especies. Momórdica o Balsamina.—Cucumis o Cohombro.—Ranunculus o pie de León

Sección 9.ª

Aparine o Amor del Hortelano.—Cruciata.—Galium o Quajaleche.—Rubia Tinctory o Rubia de tintores.

CLASE DUODÉCIMA

Sección 1.ª

Xanthium: Lampazo menor.

Sección 2.ª

Yacea.—Lapa o Lampazo.—Cnicus o Cardo Santo.—Cacalia o la Calabacera.—Coniza.—Eupatorius o Agrimonia.—Senecio o Yerbacana.

Sección 3.ª

Abrotanus.—Absinthium montana o Ajenjos.—Asinthius Oficinarum comum.—Absinthius Alepense o de Alepo.—Arthemisa o Artemisa.—Tanacetus o Artemisa menor.

Sección 4.ª

Amaranthus o Moco de pavo.

Sección 5.ª

Scabiosa.—Dipsacus, Cardin o Cardencha.

CLASE DÉCIMACUARTA

SECCIÓN 1.ª

Aster atticus bubónico coniza.—Aster.—Tussilago Farfara o Uña de asno.—Virga áurea.

SECCIÓN 3.ª

Asteriscus.—Chamesmelus o Manzanilla.—Cotula.—Bellis o Margarita de prado.—Crysantemus o Yerba maravilla.—Buptamus o Manzanilla loca.—Leucantemus o Manzanilla.—Matricaria.—Millefolius o Mil en rama.

SECCIÓN 4.ª

Caltha, Calendula, flor de dos meses.

SECCIÓN 5.ª

Carlina, Carlina.
Contiene plantas, 56».

Las visitas continuaron sin interrupción, acompañadas algunas de listas de plantas nuevamente adquiridas hasta el verano en que, según consta en el acta de la Junta de Mesa, de 31 de Agosto del mismo año de 1778, había regresado Ramos de un viaje verificado de orden de la Sociedad, «a la Sierra Nevada y otras partes, para herborizar y conducir plantas y semillas, cuantas juzgara útiles y que necesitara el Jardín; en la que gastó treinta y dos días, y condujo todas las que constan en la certificación de visita al dicho mes de Agosto». Por esto se le dieron doscientos reales, por concepto de gastos extraordinarios. La certificación y lista de referencias dice:

«Los infrascriptos, Socios de número, nombrados visitadores del Jardín Botánico de la Sociedad, en cumplimiento de lo mandado por S. M., certificamos que hicimos dicha visita en siete de Julio, seis de Agosto, y nueve de Septiembre de este presente año, y hallamos existentes las plantas cuyas subsistencia era compatible con la estación, y además vimos las semillas traídas de Sierra Nevada y otros parajes, para sembrarlas en almaziga, y después colocarlas en sus respectivas clases, cuyo Catálogo es el siguiente:

Semillas.—Cicuta, Nasturcio oriental, Ranunculo bulboso, Calaminta Montana verdadera, Espárrago hortense, Trifolio Arbóreo, Filipéndula, Euforbias varias, Angélica Silvestre, Asclepias, Elevorastro, Timbra, Lithospermon, Apios de raíz tuberosa, Ranunculo corrosivo, Digital, Alkenkejos verdaderos, Candela regia verdadera, Espica Nardo, Cedro, Cominos rústicos verdaderos, Apio caballar, Tlaspios, Camedrios, 3 especies, Dictamo blanco, Lunaria tercera, Zaragatona Arbusta, Alquimila, Sanícula, Eleboro negro, Dovónicos, Siempre viva mayor, Helechos, Cariofilata, Poliano Arbusto, Armerión Filipéndula Montana».

«Y para que conste firmamos la presente en Sevilla y Septiembre nueve, de mil setecientos setenta y ocho años.»

Las semillas se sembraron en almáciga, y en la visita que lleva por fecha 16 de Noviembre de 1778, que hubo que repetir con este fin, las vieron ya nacidas los comisionados.

Las visitas continuaron, sin duda, sin interrupción, si bien faltan en el archivo los certificados de muchas de ellas.

En las diferentes Juntas que celebró la Mesa o toda la Sociedad, en el mismo año de 1778 y principios de 1779, constan los abonos de pago a Ramos y algunos otros gastos del Jardín, como fué por una reparación en la cañería del agua.

También se dió cuenta de los informes de los visitadores.

En la Junta de 4 de Marzo del 1779 se acuerda volver a Ramos «la licencia que el Coronel del Regimiento de Voluntarios de a Caballo le dió cuando salió de él y se conservaba en la Secretaría mientras la satisfacía la cantidad que la Sociedad le había anticipado para los costos de dicha licencia, y a más que le añadiese una certificación de estar actualmente en servicio de dicho Jardín, y a sueldo de la Sociedad. La había pedido el jueves antecedente para no ser detenido en los viajes que hiciese para la herborización de plantas, como todo fué hecho y entregado al mismo». Dedúcese, pues, que persistía el plan de hacer excursiones y traer al Jardín las plantas que dieran por resultado.

En la Junta de 22 de Abril de 1779 fueron presentadas por el Conciliario primero 128 semillas de plantas remitidas a la Sociedad por Palau, con carta suya en que se dice el modo de cultivarlas, todo lo cual se entregó a Ramos con encargo de devolver la carta a la Secretaría.

En la Junta de Mesa de 31 de Julio de 1779 se hacen pagos entre ellos 90 reales al Botánico, para ayuda de los gastos que hizo en la

excursión de quince días a las marismas a herborizar, de cuya excursión trajo «varias plantas raras y simientes unas conocidas y otras no».

La última visita de que encontramos certificaciones es de 14 de Septiembre de 1780, y de ella hay una lista de 233 semillas dispuestas para sembrarlas, y otra de 280 plantas vivas, según hacen constar los comisionados, Sr. Lorite, y González Centeno, ordenadas por el sistema de Tournefort.

Como se ve, el Jardín era muy modesto, pero representaba un gran esfuerzo, y, a pesar de no haber podido pasar del sistema de Tournefort, ya entonces anticuado, constituyó un gran progreso. Donde no había nada, Ramos lo hizo todo por sí solo; sin más ayuda que la de un operario jardinero, que le agregaron, y a quien llaman en las actas el sargento, sin duda por haberlo sido.

Cursos de Botánica.—En las actas de la Juntas de Mesa subsiguientes, se ve que se ocuparon con frecuencia de los gastos del Jardín. En la de 9 de Marzo de 1778 se dice: «Después se trató de los ejercicios que debía tener el Botánico, conviniendo los señores a que, a proporción del menor estipendio que gozaba respecto a la dotación antigua, fuese menor su obligación en dar sus lecciones botánicas y reduciéndole a una estación sola del año o algunos días de la semana en todo él, y esto, sólo en la mañana, a los jóvenes que se aplicasen a este estudio».

Es decir, que a pesar de todo lo que se dijo de su oposición, era Ramos capaz de dar un curso de Botánica. En la Junta de Mesa de 16 de Marzo de 1778 se propuso por el Vicepresidente la impresión de carteles para «convocar la asistencia de los jóvenes médicos, quirúrgicos y farmacéuticos a las lecciones públicas de Botánica, que se debían comenzar en los meses de Abril y Mayo, desde las diez de la mañana hasta las doce», y también en la misma sesión se acordó oficiar al Real Colegio de Boticarios por si acordaran enviar los mancebos de sus oficinas a dichas lecciones, que empezarían en primeros de Abril.

Por este tiempo recibió la Sociedad, como donativo de D. Antonio Palau y Verdeja, segundo Botánico del Jardín Real, la obra que acababa de publicar, titulada: *Explicación de la Flosofía y fundamentos botánicos de Linneo;* acompañada de una carta latina. que fué contestada con otra, dándole las gracias.

Seguía en tanto la Mesa ocupándose de los estudios botánicos, y en la sesión de 4 de Mayo de 1778 se trató de la paga del Botánico

y de lo gastado en el jardín, y además se «adoptó un plan que se hizo saber al dicho D. Antonio Ramos, Botánico, para su observación, é igualmente mandó el señor Vicepresidente que se insertase en este acuerdo, quedando el original firmado en la Secretaría; y es del tenor siguiente, concebido en trece ordenanzas. «Primera: Empezarán dichas lecciones de Botánica el día quince de Mayo. Segunda: Serán por la mañana, de diez á doce. Tercera: Durarán este año hasta que se den todos los principios de Barnades o Palau. Cuarta: Si hay copia de libros, se harán las lecciones por ellos, y si no, será preciso escribir. Quinta: De la lección que se da hoy, tomará razón el maestro al día siguiente. Sexta: No es necesario darla de memoria; basta que se entienda, pero los términos se han de procurar retener. Séptima: Cada día se dará a lo menos una hoja. Octava: No habrá más vacación que los jueves y días festivos. Novena: Las partes de las plantas se demostrarán al vivo, siempre que haya copia a mano. Décima: Cada uno de los discípulos irá con el traje que quiera, pero en el aula no se fumará, ni se interrumpirá la debida compostura, ni se estará con sombrero tocado. Undécima: Para la mayor claridad y comodidad se explicará y tratará todo en español. Duodécima: Como el fin de estas lecciones es la instrucción de la juventud y beneficio público, dándose este año la parte teórica, el Director no omitirá diligencia alguna para su logro. Décimatercera: El Director no se presentará en clase sino peinado y de militar». Fácilmente se comprende al par que la buena voluntad, la sencillez y la falta de experiencia que revelan tan cándidas ordenanzas.

Separación y noticias posteriores de Ramos.—En este estado de cosas y cuando se podía esperar mucho más, empezó la Sociedad a atravesar una gran crisis, por habérsele suspendido el derecho de disponer de las toneladas que tenía concedidas sobre las flotas de Indias. En su consecuencia, en la Junta de 21 de Octubre de 1779, el Fiscal de la Sociedad, Sr. Rodríguez, pidió que se suspendieran los pagos al Botánico, al Sargento jardinero, y algún otro.

El Vicepresidente dejó la moción sobre la mesa, para resolver en otra Junta, y así siguió pagando a Ramos sin interrupción. En el año siguiente de 1780 se le siguió al principio pagando y se anunciaron las lecciones públicas de Botánica para dar comienzo en la primera semana de Noviembre, pero en 2 de Septiembre, la Junta, en vista de la falta de fondos, deliberó de nuevo acerca del Botánico; a quien era ya imposible pagar, y se pensó seguir pagando

al Sargento jardinero el real y medio diario que se le daba para que conservase el jardín en el mismo estado que tenía. Se trató de todos estos extremos en Juntas sucesivas, y el resultado fué, que Ramos quedó cesante de su cargo, con fecha 21 de Octubre, en que se cumplían los cuatro años devengados de su dotación pagada.

Quedó encargado de la conservación del Jardín el sargento Juan de Espino, a quien después de algunas dificultades se asignaron 45 reales mensuales y casa. Esta determinación fué debida al Vicepresidente, quien sostuvo que se debía «por honor de la Sociedad conservar el Jardín, en que se habían invertido más de 1.000 ducados y cuatro años de trabajo, teniendo adelantadas 500 plantas útiles preciosas; era preciso tener allí un hombre a quien se le encargase el cultivo y conservación, siquiera de las que allí había (Junta de Mesa de 16 de Octubre de 1780), plantadas».

Por último, en la Junta de Mesa de 31 de Octubre de 1780, previno el Vicepresidente al Secretario D. Valentín González y Centeno, que hiciese a «D. Antonio Ramos una certificación del tiempo que había servido la plaza de Botánico interino de la Sociedad, pues quería llevar este testimonio del mérito que esto podría producirle, y que de ella quedase copia en la Secretaría». Esta certificación, por cierto muy laudatoria, es de 31 de Octubre de 1780.

Quedó, pues, sin colocación y sin medios de subsistencia don Antonio Ramos, quien recurrió a la protección del ya citado don Cándido María Trigueros, el cual tenía verdadero interés por él, como lo demostró en su afán de proporcionarle colocación en el Jardín Botánico de Madrid, según resulta de sus cartas a D. Casimiro Gómez Ortega, a que antes nos referimos, y de las que se desprende que después de haber pensado nombrarle visitador de Boticas, cosa para la que Trigueros le atribuyó suficiente capacidad, pero que a Ramos no agradaba mucho por apartarle de su principal fin, que era la Botánica, obtuvo en el Jardín Botánico de Madrid la plaza de «encargado del cultivo de los invernáculos con ocho reales y casa, lo cual aceptó Ramos con gusto». «Por estar en tan buen jardín y entre buenos profesores, mientras hacía méritos para cosa mejor». No es de extrañar, pues, que su situación al perder el empleo fuera tristísima, en tales términos, que para buscar el apoyo de Trigueros había ido a pie de Sevilla a Carmona, no obstante de estar con tercianas (carta 9).

No sabemos si Ramos ocupó por fin su modesto destino en el Jardín Botánico de Madrid, y si pasó o no en él el resto de su vida,

pero es indudable el mérito de su labor en Sevilla, y que merecía el buen concepto que de él tuvo Trigueros, como lo expresa en la carta 14 de las citadas, cuando lo recomienda a Gómez Ortega, y de que copiaremos un párrafo para terminar: «En cuanto a su genio (el de Ramos), puedo decir que me ha ido muy bien y creo sucederá lo mismo a cualquiera que lo trate en términos atentos consiguientes y comedidos; quien lo quiera tratar con inconsecuencia, con dominación áspera, y con superioridad ridículamente afectada, no conseguirá tanto. Es de todos modos exacto en cualquier cargo, se impone para siempre en lo que le explican bien una vez, y si llega a verse al oído de un botánico como Vm., será un perpetuo perro de manga suyo, porque la Botánica es su pasión dominante. Por esto su ojo es excelente, y si no es el mejor methodista, porque se lo estorbó el ser mucho tiempo soldado de Caballería, a lo menos las muchas plantas que conoce, las conoce desde que nacen hasta que mueren, y en cualquier estado que ve otras, las extraña de aquéllas, lo qual le hace muy bueno para herborizar: no obstante, es un regular methódico tournefortiano, y oyendo se hará methódico en forma».

Publicaciones que ha recibido la Real Sociedad Española de Historia Natural durante los meses de Julio a Septiembre (continuación) y Octubre de 1918.

(La liste suivante servira d'accusé de réception.)

República Argentina

Academia nacional de Ciencias, Córdoba.
Boletín. Tomo XXIII, entrega 1.ª

Suiza

Société zoologique suisse et Muséum d'Histoire naturelle de Genève.
Revue suisse de Zoologie. Vol. XXVI, n.os 4-7.

Cabrera (A.). — Notas sobre el género *Cebus*. (Rev. Real Acad. Cienc., 1917.)

Dodero (A.). — Coléoptères endogés de la Catalogne. (Butll. Instit. Catal. d'Hist. Nat., 1918.)

Ferrer Hernández (F.). — Esponjas del litoral de Asturias. (Trab. Museo Nac. de Cienc. Nat., 1918.)

Gandolfi Hornyold (A.). — Algunas observaciones sobre la anguila de Mallorca. (Bol. de Pescas, 1918.)

Ghébhard (A.). — Notes de Géophysique. (Notes Provençales, 1918.)

GREDILLA Y GAUNA (A. F.).—Biografía de B. Javier de Arizaga. Vitoria, 1918, 2 vols.

GRIFFINI (A.).—Prospetto dei Grillacridi delle Isole Filippine. (The Philipp. Journal of Science, 1915.)

LOBO (B.).—A Lagarta Rosea da Gelechia gossypiella. Río de Janeiro, 1918.

MENDES CORREA (A. A.).—Sôbre a abertura nasal no crânio dos Mamíferos. (Ann. Acad. Polytechn. do Porto, 1916.)

PUJIULA (J.).—Citología. Parte práctica, técnica y observación. Barcelona, 1918.

SILVA TAVARES (J.).—Cecidología brazileira. (Brotería, 1918.)

Mes de Octubre

CHILE

Anales de Zoología aplicada, Santiago. Año IV, n.° 1.

Revista chilena de Historia natural, Santiago. Año XXI, n.os 4-6.

ESPAÑA

España forestal, Madrid. Año IV, n.os 39-40.

Ibérica, Tortosa. Año V, n.os 246-250.

Ingeniería, Madrid. Año XIV, n.os 485-488.

Institució catalana d'Historia natural, Barcelona.
Butlletí. 1918, n.° 6.

Institución libre de enseñanza, Madrid.
Boletín. Año XLII, n.° 702.

Instituto de Radiactividad, Madrid.
Boletín. vol. X, segundo trimestre.

Junta para ampliación de estudios e investigaciones científicas.
Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Serie Zoológica, n.° 37.

Ministerio de Fomento, Madrid.
Boletín oficial de Minas y Metalurgia. Año II, n.os 14 y 16.

Observatorio de Física cósmica del Ebro, Roquetas.
Boletín mensual. Vol. IX, n.° 3.

Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales, Madrid.
Revista. Tomo XVI, n.° 6.

Revista de higiene y tuberculosis, Valencia. Año XI, n.os 123-124.

ESTADOS UNIDOS Y SUS COLONIAS

Academy of Natural Sciences of Philadelphia.
Proceedings. Vol. LXIX, Part II; vol. LXX, part I.

Missouri Botanical Garden, St.-Louis.
Annals. Vol. IV, n° 3.

Oberlin College.
Laboratory Bulletin. N° 20.

Ohio State University Scientific Society, Columbus.
The Ohio Journal of Science. Vol. XVIII, n° 7.

FRANCIA

Académie des Sciences de Paris.
Comptes-rendus. Tome 167, nos 13-16.

Revue générale des Sciences pures et appliquées, Paris. 29e année, nos 17-19.

INGLATERRA Y SUS COLONIAS

The Canadian Entomologist, London. Vol. L, nos 8-9.

ITALIA

Accademia Gioenia di Scienze Naturali, Catania.
Bollettino. Fasc. 41.

MÉJICO

Dirección de Estudios biológicos, México.
Boletín. Tomo II, n.° 3.

PORTUGAL

Broteria, Braga.
Serie botánica. Vol. XVI, fascic. II.

Société portugaise des Sciences naturelles, Lisboa.
Bulletin. Tome VIII, fasc. I.
Mémoires. Série zoológica, n° 3.

SUIZA

Naturforschende Gesellschaft in Basel.
Verhandlungen. Band XVIII.

BARROS V. (R.).—Notas sobre el «sapito vaquero». (Rev. chil. Hist Nat., 1918.)

HERBST (P.).—«Tetralonia chilensis» Herbst. (Rev. chil. Hist. Nat. 1917.)

NAVARRO NEUMANN (M. M. S.).—Notas astronómicas. (Razón y Fe, 1918.)

PORTER (C. E.).—Aracnología chilena. (Bol. Mus. Nacion. de Chile, 1918.)

— Entomología chilena: Sobre algunos insectos de Nilahue. (Rev. chil. Hist. Nat., 1917.)

— Los crustáceos de la expedición a Taitao. (Bol. Mus. Nacion. de Chile, 1917.)

SPEGAZZINI (C.).—Breves apuntes sobre hymenogástreas sud-americanas. (Rev. chil. Hist. Nat., 1917.)

THÉRIOT (J.).—Contribution à la flore bryologique du Chili. (Rev. chil. Hist. Nat., 1918.)

Sesión del 4 de Diciembre de 1918.

PRESIDENCIA DEL DR. DON GUSTAVO PITTALUGA

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos, como socios numerarios, los señores presentados en la sesión anterior, y propuestos con el mismo carácter, D. Manuel G. Linacero y D. Luis Fernández Pérez, alumnos de la Escuela Superior del Magisterio, presentado el primero por el Sr. Fraga Torrejón, y el segundo por el Sr. Doreste.

Notas y comunicaciones.—El Sr. Ruiz de Azúa da cuenta de una sepultura tardenoisiense, encontrada en la provincia de Álava.

—El Sr. Arias Olavarrieta anuncia la presentación de una nota sobre geología de los alrededores de Cantillana (Sevilla).

—El Sr. Cardoso participa haber encontrado en la Sierra de San Vicente un manchón arcaico no señalado en el mapa geológico.

—El Sr. Cabrera (D. Ángel) hace verbalmente una comunicación sobre los leopardos de la costa de Guinea.

—El Sr. Frankowski ruega a los señores socios que hayan recibido el Cuestionario acerca de su trabajo, en preparación, sobre «las abejas en las creencias populares», que si tienen intención de contestarle, lo hagan a la mayor brevedad, pues tiene bastante adelantado este trabajo.

—El Sr. Gómez Llueca presenta dos notas: una sobre peces fósiles del Neogeno de la provincia de Alicante y otra sobre un *Myliobates* del Eoceno de la misma provincia.

—El Sr. Gila presenta una nueva especie mineralógica descrita por el Sr. Piña. Se trata de un sulfuro doble de bismuto y teluro.

Renovación de cargos.—Terminada la parte científica de la sesión y siendo ésta la última del corriente año, manifestó el Sr. Presidente que era preciso proceder a la renovación de la Junta directiva, eligiendo la que habrá de ejercer funciones en 1919. Veri-

ficada la votación correspondiente, en la que tomaron parte 72 señores socios, y efectuado el oportuno escrutinio, resultó elegida la siguiente:

JUNTA DE GOBIERNO PARA 1919

Presidente.........	D. Antonio Martínez y Fernández-Castillo.
Vicepresidente.....	D. Romualdo González Fragoso.
Tesorero..........	D. Ignacio Bolivar y Urrutia.
Secretario.........	D. Ricardo García Mercet.
Vicetesorero.......	D. Cayetano Escribano y Peix.
Vicesecretario.....	D. Cándido Bolivar y Pieltaín.
Bibliotecario......	D. Angel Cabrera Latorre.

Rendición de cuentas.—El Sr. Vicetesorero leyó el siguiente

Estado económico de la Real Sociedad Española de Historia Natural en 1.° de Diciembre de 1918.

La SOCIEDAD ha invertido en el presente año la suma de pesetas 13.528,18, y tiene un sobrante de 1.586,41.

Procede lo gastado:

1.° De la subvención anual concedida a la SOCIEDAD por el Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes, que se eleva a la suma de 5.000 pesetas, invertida, en su totalidad, según se acredita por el siguiente estado, y cuya cuenta, formalizada por el Habilitado de estos fondos, consta este año de las partidas siguientes:

	PESETAS
Abonado por la impresión de las MEMORIAS, tomo x (números 9 y 10), tomo xi (núm. 1), Indice de lo publicado: *Geología* y BOLETÍN, tomo xvii (números 9 y 10)..	1.955,80
por papel para impresiones..	1.290,92
por grabados para las mismas..	284,18
— por gastos menores..	126,10
— por administración y otros gastos..	1.125
— por impuestos del Estado y Habilitación......	218
SUMA *igual a la concedida*......	5.000

2.° De los recursos ordinarios de la SOCIEDAD que, con el saldo sobrante del año anterior, han ascendido a 10.114,59 pesetas, cuya

cuenta de Ingresos y Gastos, que arroja un saldo a favor de la SOCIEDAD de 1.586,41 pesetas, es el siguiente:

Estado de los ingresos y gastos ordinarios de la Real Sociedad Española de Historia Natural desde 1.° de Diciembre de 1917 a 30 de Noviembre de 1918.

INGRESOS

	Pesetas
Saldo a favor de la SOCIEDAD en 1.° de Diciembre de 1917	2.322,24
Importe de las cuotas corrientes de un socio protector (180), cuatrocientos treinta y tres numerarios, cinco de ellos extranjeros (6.502,50), y diez agregados (80)	6.762,50
— de treinta y tres cuotas atrasadas de socios numerarios, cuatro de ellos extranjeros (501), y ocho agregados (64)	565
— de las cuotas adelantadas para 1919 de los Sres. Andreu, Fontana, García Bayón, Ibarlucea, Oberthür (C.), Pujol, Seminario de Orihuela y Sobrino, y para 1920 de los Sres. Ibarlucea y Oberthür (C.)	153
— de tiradas aparte, atrasadas, cobradas	68,50
— de la venta de publicaciones	205,70
— de los intereses de dos cédulas del Banco Hipotecario al 4 por 100.	37,65
TOTAL	10.114,59

GASTOS

Pagado por la impresión del BOLETÍN, tomo XVIII (números 1, 2, 3, 4, 5 y 6).	2.282,40
— por papel para publicaciones	4.175,05
— por grabados	216,68
— por haberes de los dependientes	960
— por gastos de correo y envío de publicaciones	567
— por gastos menores y de oficina	145,60
— por los presupuestos de las Secciones	181,45
TOTAL	8.528,18

RESUMEN

	Pesetas
Importa lo recaudado por recursos ordinarios de la SOCIEDAD	10.114,59
— lo gastado	8.528,18
Saldo a favor de la SOCIEDAD en 1.° de Diciembre de 1918	1.586,41

La SOCIEDAD tiene, además, un saldo a su favor, por atrasos, de 2.439,50 pesetas, según resulta de los estados y comprobantes que se acompañan.

Madrid, 3 de Diciembre de 1918.—*El Tesorero,* IGNACIO BOLÍVAR.—*El Vicetesorero,* CAYETANO ESCRIBANO.

—El Sr. Presidente indicó que con arreglo a Reglamento procedía fueran designados por la SOCIEDAD tres miembros de la misma, que examinaran las cuentas y los justificantes a ellas unidos, proponiendo para ejercer este examen a los Sres. Fernández Navarro, Rioja (D. Enrique) y Gila.

Secciones.—La de ZARAGOZA celebró Sesión el día 27 de Noviembre último, bajo la presidencia accidental del Dr. Borobio. Después de leída y aprobada el acta de la anterior, el mismo señor manifestó que habiendo fallecido la esposa del dignísimo consocio y Presidente de la Sección, la Sra. D.ª María de la Paz Elizalde de López de Zuazo, proponía se hiciese constar en acta el sentimiento que a todos embarga por la desgracia que tanto aflige a tan estimado compañero. Asimismo hacía igual proposición, por el fallecimiento del hijo, Manuel, del Dr. Rocasolano, tan querido amigo de todos los asociados. Por unanimidad así se acordó.

—A continuación se trató de la designación de la nueva Junta para el año próximo, y por aclamación fueron propuestos los señores siguientes:

Presidente..... D. Patricio Borobio.
Vicepresidente. D. Antonio de Gregorio Rocasolano.
Tesorero...... D. Pedro Ferrando.
Secretario..... D. Pedro Moyano.
Vicesecretario. D. Jesús Maynar.

—La de VALENCIA se reunió el 28 de Noviembre, bajo la presidencia del Sr. Trullenque, en el Laboratorio de Hidrobiología del Instituto General y Técnico.

—El Sr. Trullenque lee la siguiente nota acerca de un nuevo híbrido de *Phlomis* de la Flora Valenciana:

En las estribaciones de la sierra del Caballón, en los términos de Tous y Carlet, crecen con bastante abundancia las especies botánicas del género *Phlomis*, y entre ellas las *Phl. crinita* y *Phl. Lychnitis*. En una de mis visitas a dicha localidad me encontré con una especie de este género, que participaba de los caracteres de ambas, por lo que la consideré como un híbrido de ellas; con esta sospecha acudí en auxilio del eminente botánico y querido compañero D. Carlos Pau, el que tan atento como siempre me contesta a tenor siguiente:

«La planta es realmente híbrida, y como yo publiqué esta com-

binación y tengo el tipo publicado en mi herbario, todo lo que diga llevará el sello de la mayor seguridad. Hoy se formulan los híbridos con el signo de multiplicar; pero cuando se encuentran dos híbridos de los mismos padres y uno manifiesta influencia mayor de un padre, y el otro de otro padre, se acude al signo matemático mayor que o menor que. Y este es el caso de su planta, comparada con la que publiqué estos días de Andalucía.

Atienda, pues;

Phlomis crinita > Lychnitis Pau.—*Phl. composita* Pau, SO. Arag. de C. N.

Phlomis crinita < Lychnitis Pau, n. hybr.—*Phl. Trullenquei* Pau, n. hybr.

crinita.—Hojas aovado-acorazonadas.

Lychnitis.—Hojas lineales largamente decurrentes y delgadas.

composita.—Hojas aovadas algo cuneiformes en la base.

Trullenquei.—Hojas lineales oblongas largamente decurrentes, pero gruesas y afelpadas.»

Réstame manifestar mi agradecimiento al querido compañero D. Carlos Pau por su delicada dedicatoria, y ofrecer esta pequeña observación a mis queridos consocios.

—El Sr. Morote muestra una interesante colección, formada por gran número de especies de plantas alpinas, procedentes de los Pirineos; es cedida galantemente por dicho señor para aumentar los herbarios del Museo de Historia Natural del Instituto.

—El R. P. Casañ presentó curiosos ejemplares de moluscos, entomostráceos, hidrácnidos y rotíferos de las aguas inmediatas a Gandía (Valencia), de los que hizo donación al Laboratorio de Hidrobiología del Instituto, en donde se procederá a su estudio.

—El Sr. Pardo manifiesta que: «En una de sus múltiples visitas a la Pescadería, tuvo la fortuna de hallar un ejemplar de 35 centímetros de *Temnodom saltator* curioso Escómbrido que de ordinario habita las costas italianas del Adriático, apareciendo sólo esporádicamente en las costas francesas, según dice Acloque en su *Fauna de France*. Ni el profesor Cisternas, en su excelente *Catálogo de los peces del Mediterráneo,* ni el marino Navarrete en su *Manual de Ictiología Marina de España y Baleares,* le citan, lo que también parece indicar su rareza. En virtud de este hallazgo, así como el del *Hoplosthetus mediterraneus,* de que ya dí cuenta a la Sociedad, me propongo redoblar mis visitas al Mercado de Pescado por tener el convencimiento de que para ob-

tener especies raras no hay nada mejor que asistir al mismo asíduamente, pudiéndose tener la seguridad de que se sacará provechoso fruto».

—La de BARCELONA celebró sesión el 29 de Noviembre, bajo la Presidencia de D. José Fuset.

—El Sr. Presidente da cuenta de haberse recibido, con destino a la Biblioteca de la Sección, varias publicaciones.

—El mismo señor comunica haber contribuido nuestra Sección con la cantidad de 50 pesetas al regalo de un martillo de geólogo hecho, como homenaje a nuestro consocio D. Luis Mariano Vidal, por varias Sociedades, con motivo de sus bodas de oro científicas. Aprovecha la ocasión para pronunciar frases de elogio a nuestro ilustre consocio, que el Sr. Vidal agradece.

—El Sr. Faura lee una nota bibliográfica del trabajo de D. Salvador Vilaseca, titulado: «Els terrenys paleozóics del Camp de Tarragona». Reus, 1918.

—Fueron leídas, además, las comunicaciones siguientes: una del Sr. Faura, titulada: «Observaciones sobre la presencia de una pudinga poligénica en digestión por el granito eruptivo de Vall Fornés, Cánoves, provincia de Barcelona»; otra del P. Pujiula, titulada: «La *Stylonychia mytilus* en el acuario microscópico»; otra del Sr. Fernández Riofrío, acerca de la estructura celular de las algas cianofíceas, y, finalmente, otra de D. Carlos Pau, leída por don A. Caballero acerca de los Hieracios catalanes.

—La de SEVILLA celebró sesión el 2 de Diciembre, en el Museo de Historia Natural de la Universidad, bajo la presidencia de D. Feliciano Candau.

—Don Antonio González Nicolás dió cuenta de las investigaciones hechas por el Sr. Camino en busca de hulla en una finca de su propiedad, situada entre El Pedroso y Villanueva de las Minas, de que procedían interesantes ejemplares de fósiles y otros, que habían sido incorporados a la colección que está formando la Jefatura de Minas de Sevilla.

—El Sr. Barras presentó una interesante colección de Algas de a playa de Chipiona, recogidas y preparadas por la excelentísima Sra. D.ª María Daguerre, viuda de Gestoso, avalorada con la carpeta en que está contenida y que lleva en una de sus tapas una acuarela pintada por el ilustre arqueólogo sevillano D. José Gestoso.

Nota bibliográfica.

Del Sr. Fernández Navarro (Sección de Madrid):

Gentil (Louis): *Sur le sinchronisme des dépôts et des mouvements orogéniques dans les détroits Nord-Bétique et Sud-Rifain. (Espagne méridionale et Maroc.)* C. R. Acad. Sc., tomo 167, núm. 20 (11 Noviembre 1918).

Esta nota ofrece especial interés para la historia geológica de Andalucía. Los concienzudos estudios del autor, de antiguo proseguidos en Marruecos, y las valiosas observaciones que recientemente ha realizado en la región bética, le han permitido hacer una aproximación perfecta entre los estrechos Nord-Bético y Sud-Rifeño, canales mediante los que se realizó en la época neógena la comunicación entre las aguas atlánticas y las mediterráneas.

Gentil, compartiendo en esto las ideas de Haug, suponía que entre ambos estrechos no hubo exacta concomitancia, sino que el canal andaluz se habría cerrado cuando se abrió el marroquí, precisamente en el mioceno medio (1). Hoy, modificando su anterior modo de ver, llega a la conclusión de que «La comunicación entre el océano Atlántico y el Mediterráneo queda establecida, lo mismo en España que en Marruecos, por la transgresión burdigalense, que alcanza su máximum en el Tortoniense. Después, la retirada del mar saheliense, en el estrecho Sud-Rifeño como en el estrecho Nord-Bético, indicaba la regresión del mar mioceno, correspondiendo a la oclusión simultánea de los dos estrechos».

Esta unidad notabilísima entre los dos estrechos queda en la nota de M. Gentil comprobada, no sólo por la identidad de facies de los depósitos contemporáneos, sino también por la simultaneidad de los grandes movimientos que los han afectado.

Esta opinión, en la actualidad sustentada por Gentil, es la que nosotros sosteníamos precedentemente (2). Nos complace sobremanera que tan alta autoridad en Geología marroquí venga hoy a dar valor a nuestras opiniones de siempre.

---

(1) Véanse: E. Haug, *Traité de Geólogie,* tomo II, p. 1731, y L. Gentil, *Sur la formation du détroit Sud-Rifain.* C. R. Acad. Sc., tomo 152 (1911), pág. 416.

(2) Véanse: *Yebala y el bajo Lucus.* (Madrid, 1914), pág. 153; *Observaciones geológicas en la Península yebálica.* Mem. de la R. Soc. esp. de Hist. Nat., tomo VIII, mem. 4.ª, pág. 151.

Notas y comunicaciones.

Sobre los leopardos africanos, con descripción de una forma nueva

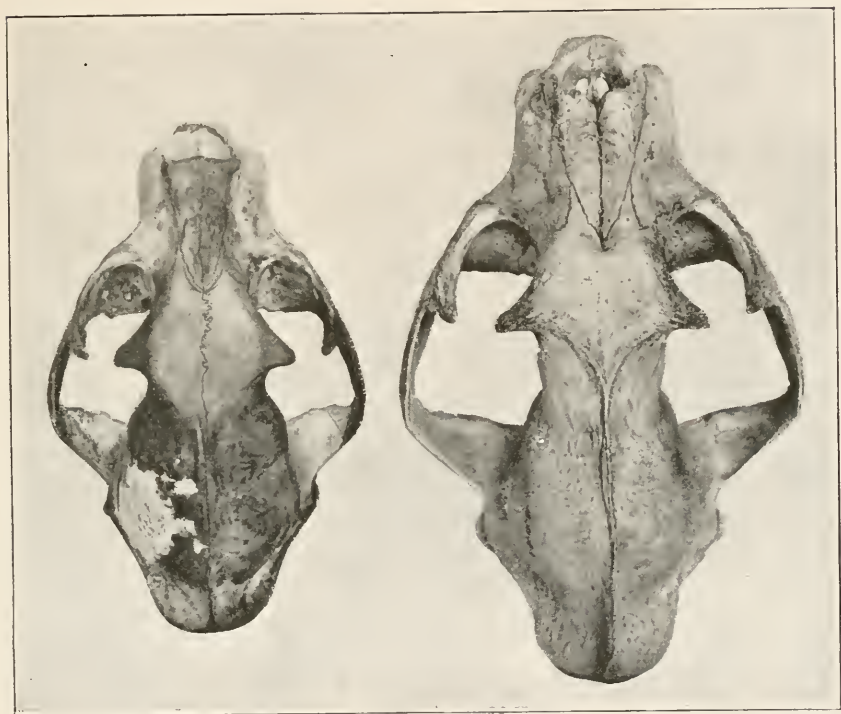
por

Angel Cabrera.

(Láminas XVI y XVII.)

La idea de que los grandes gatos ocelados del Antiguo Mundo representan dos especies diferentes, que corresponderían con más o menos exactitud al *pardus* y la *panthera* de Oppiano y otros escritores de la antigüedad, era corrientemente aceptada por los naturalistas de fines del siglo XVIII y principios del XIX, desde Buffon hasta Temminck; pero posteriormente los zoólogos, por lo menos la mayor parte, convinieron en considerar estas dos supuestas especies como simples modificaciones individuales de una especie única, el *Felis pardus,* si bien admitiendo para ésta varias subespecies o razas locales que se han distinguido con los nombres *orientalis, variegatus, fontanierii, japonensis, tulliana,* etc. De las observaciones de los viajeros cazadores resulta, no obstante, que en una misma región pueden coexistir dos formas de félidos de este tipo, fáciles de distinguir entre sí, sobre todo por el tamaño, lo que viene a confirmar la opinión de los antiguos. Muchos zoólogos modernos señalan el hecho. Blanford (1), por ejemplo, escribe: «Se ha pensado por muchísimos autores, y entre los naturalistas de la India por Sykes, Elliot, Horsfield, Hodgson y Sterndale, que hay dos especies de leopardos indios: uno mayor y otro más pequeño... La mayoría de los sportsmen que han cazado en la India central y muchos shikaris indígenas distinguen estas dos formas, y en algunas partes del país hay indicios de dos razas: una forma mayor, que habita las colinas y los bosques, y una forma más pequeña, que comúnmente se presenta en los manchones de hierba y matorral entre los campos cultivados y los jardines. Dícese que la forma más grande tiene una cola más corta, la cabeza más grande, con una cresta

(1) *The Fauna of British India:* Mammalia (1888-91).



1 2 Fot. Molina.

CRÁNEOS DE LEOPARDOS DE GUINEA, VISTOS POR ENCIMA $\left(\times \frac{1}{3}\right)$

1. *Panthera pardus reichenowi*. Yokó, Kámerun (tipo).
2. *Panthera pardus leopardus*. Río Muni, Guinea española. (Mus. Nac. de Cienc. Nat., núm. 18. xi. 15. 1.)



1 2 Fot. Molina.

CRÁNEOS DE LEOPARDOS DE GUINEA, VISTOS POR DEBAJO $\left(\times \frac{1}{3}\right)$

1. *Panthera pardus reichenowi.* Yokó, Kámerum (tipo).
2. *Panthera pardus leopardus.* Río Muni, Guinea española. (Mus. Nac. de Cienc. Nat., núm. 18. XI. 15. 1.)

occipital, y manchas claramente definidas sobre un fondo pálido. La forma más pequeña tiene una cola relativamente más larga, una cabeza más redonda, manchas menos claramente definidas y pelaje más basto.»

«Los sportsmen de la India —dice Lydekker (1)— están convencidos de la existencia de dos especies de grandes gatos manchados, aparte del leopardo cazador, a las que llaman, respectivamente, leopardo y pantera.»

La misma opinión, pero extendida al África, encontramos en otros autores. «Tanto en África como en la India —nos dice W. L. Sclater (2)—, los cazadores han acostumbrado distinguir una variedad más pequeña, «de colinas», y otra mayor, «de llanura», cuyas diferencias han sido claramente señaladas por Kirby». Este último autor, en efecto, en su libro *In Haunts of Wild Game* (1896), dice que en el África del Sur hay una variedad con el cuerpo de tres pies y siete pulgadas, medida inglesa, y la cola de dos pies y diez pulgadas, y otra cuyo cuerpo mide cuatro pies y cuatro pulgadas, mientras la cola sólo tiene dos pies y medio. Las observaciones del ilustre africanista Sir Harry Johnston coinciden con las de Kirby. «Los leopardos de toda África y de la India, Ceilán y Malasia —dice este viajero (3)— son absolutamente iguales en aspecto, tamaño y dibujo, aunque todas estas regiones ofrecen dos tipos distintos, según que el leopardo en cuestión habite los sitios abiertos o los bosques. El leopardo de las llanuras herbáceas es un animal grande, a veces próximo en corpulencia a una leona pequeña, con corto pelaje amarillo marcado muy claramente con rosetas bien señaladas, pero no grandes. El leopardo de los bosques de África y del Asia meridional es ligeramente menor, con una cola muy larga y un pelaje cuyo fondo tira más bien a gris que a amarillo, pero tiene manchas muy negras y anchas, algo más como las del yaguar».

Refiriéndose a los leopardos del Somal, dice Swayne (4): «Hay un animal muy grande que vive en las colinas, que los sportsmen de la India llamarían una pantera y que, teniendo en cuenta la exageración de los indígenas, probablemente es del mismo tamaño. A ve-

(1) *The Game Animals of India, Burma, Malaya and Tibet* (1907), página 309.
(2) *The Mammals of South Africa*, I (1900), pág. 36.
(3) *Animal Life*, I (1902), pág. 88.
(4) En Lydekker, *Game Animals of Africa* (1908), pág. 433.

ces pueden verse en Aden pieles de pantera somalí muy grandes, puestas a la venta. El animal que comúnmente se encuentra por los cazadores, sin embargo, es el leopardo, que está muy extendido, hallándosele en todas partes, excepto en las grandes llanuras herbáceas sin árboles, donde probablemente no existen estos animales». Matschie (1) afirma que en Kilimatinde, Iringa, Kondoa-Irangi y otros puntos del África Oriental Alemana coexisten dos especies de leopardos bien diferentes en la piel y en el cráneo. «Junto a una pantera más grande, más tosca —dice— vive un leopardo más esbelto, más pequeño.» Finalmente, Lönnberg (2) indica que «generalmente se cree que en el África Oriental Inglesa hay dos clases de leopardos, una raza grande y otra pequeña», y añade: «El comisario provincial Dr. Hinde me ha hecho notar el hecho de que, según su propia experiencia, los leopardos de los bosques y sus linderos eran más grandes que los de las llanuras abiertas».

Como se ve, los autores no están muy conformes respecto a qué clase de terreno habita cada una de estas dos formas; pero la existencia de dos leopardos diferentes, uno grande y otro pequeño, en la misma región, o por lo menos en algunas regiones, es un hecho evidente. Las indicaciones más o menos vagas que acabo de reproducir son, en efecto, confirmadas por las observaciones de los especialistas más concienzudos. Por de pronto, sabemos positivamente que en el nordeste de China hay dos panteras o leopardos diferentes: la forma *fontanierii* M.-Edw., que probablemeete es idéntica al *Felis japonensis* de Gray, y el *F. chinensis* de este último autor, cuyo verdadero nombre parece ser *orientalis* Schlegel. En Siam, Nils Gyldenstolpe (3) ha encontrado tamaños muy diferentes dentro de un mismo sexo (longitud cóndilobasal del cráneo, 158,3 milímetros en una hembra, y 179,8 en otra). Pasando al África, vemos que Thomas (4) ha descrito bajo el nombre de *Felis pardus nanopardus* una forma pequeña del Somal (cabeza y cuerpo, 115 centímetros en el ♂ y 107 en la ♀; cola, 65 en el ♂ y 58 en la ♀), y, sin embargo, sabemos que en el mismo país hay leopardos mucho más grandes, puesto que en los *Records of Big Game* de Row-

(1) *Wissenschaftliche Ergebn. der Expedit. Filchner nach China und Tibet*, x, i (1908), pág. 199.

(2) *Kungl. Sv. Vet. Akademiens Handlingar*, xlviii, núm. 5 (1912), página 76.

(3) *Arkiv för Zoologi*, viii, núm. 23 (1914), pág. 24.

(4) *Ann. and Mag. Nat. Hist.*, ser. 7, xiv (1904), pág. 94.

land Ward aparecen ejemplares de 210 y 215 cm. de longitud total. En el Museo Nacional de los Estados Unidos hay dos leopardos somalís que Hollister (1) refiere a la forma *suahelica,* que es mucho mayor que *nanopardus.* «Es completamente evidente —dice Hollister— que estos ejemplares no representan el *Felis pardus nanopardus* de Thomas». En el Uganda existen también dos formas diferentes: una que Heller llama *Felis pardus chui,* y otra más corpulenta, pero con cola más corta, que parece propia de montaña y que Camerano ha descrito como *F. p. ruwenzorii.* En el África Oriental Inglesa, en fin, junto al *F. p. suahelica,* que es el leopardo común de aquella región, encuéntrase otra forma más robusta y con ciertos caracteres peculiares lo bastante marcados para que Heller la haya considerado como una subespecie distinta, bajo el nombre de *Felis p. fortis* (2). Lönnberg ha dado las figuras de las pieles de dos ejemplares que probablemente corresponden a estas dos formas; una de ellas pertenece a un animal mucho más robusto que la otra y con manchas más grandes, pero con la cola relativamente más corta.

Desde hace años tengo el convencimiento de que el mismo hecho ocurre en el África occidental, por lo menos en la Guinea, y así lo he hecho constar en otras ocasiones (3); pero entonces no me fué posible distinguir de un modo definitivo los dos leopardos de aquella región, por no haber tenido a mi disposición otro material que algunos cráneos, sin localidad determinada, obtenidos por el Museo Nacional de Ciencias Naturales del viajero D. Luis Sorela, y varias pieles mutiladas traídas del territorio del Muni por algunos de los oficiales que figuraron en la Comisión de Límites enviada por nuestro Gobierno en 1901. Un interesante trabajo sobre cráneos de leopardos publicado posteriormente por Pocock (4), vino a confirmar mis suposiciones. El eminente director del Jardín Zoológico de Londres, estudiando cuatro cráneos de leopardos de Cette-Cama (Gabón), llama la atención hacia el hecho de que uno de ellos es notablemente más chico que los otros, teniendo 75 mm. menos de largo y 50 menos de ancho que el más pequeño de los otros tres. «Este crá-

(1) *Bulletin U. S. Nat. Mus.,* núm. 99 (1918), pág. 171.
(2) *Smithsonian Misc. Coll.,* LXI, núm. 19 (1913), pág. 5.
(3) *Mem. R. Soc. Esp. de Hist. Nat.,* I (1903), pág. 24; *ibíd.,* I (1908), página 448.
(4) *Proceed. Zool. Soc. of London,* 1909, pág. 204.

neo —dice Pocock— viene en apoyo de lo que frecuentemente dicen los cazadores, que en las mismas localidades existen dos clases de leopardos, unos más grandes, llamados panteras, y otros más pequeños, llamados leopardos. En cuanto al tamaño, este ejemplar pequeño se acerca mucho más al cráneo típico del leopardo enano del Somal, descrito por Thomas como *F. pardus nanopardus,* un leopardo que, juntamente con su congénere de tamaño normal del Somal, ofrece el ejemplo más notable conocido de una forma grande y otra pequeña viviendo en el mismo país». El detenido examen de nuevos materiales me permite hoy afirmar de un modo definitivo que, por lo que respeta a la Guinea, los cazadores están en lo cierto, es decir, que en la Guinea Continental Española, el Kámerun y el Gabón existen dos leopardos diferentes, que hemos de considerar como razas, o acaso especies, perfectamente distintas. Aparte de un cráneo de la forma grande obtenido por D. José Valero en los bosques del Muni (Mus. Nac. de Cienc. Nat., núm. 18. XI. 15. 1), los ejemplares que he visto de la Guinea Española carecen de indicación exacta de localidad, pudiendo haber llegado a la costa desde el interior; pero el Dr. Eduard Reichenow ha traído del Kámerun, entre otros muchos mamíferos interesantes, dos leopardos con datos precisos de localidad, cada uno perteneciente a una de las dos formas y que parecen indicar que éstas corresponden a condiciones topográficas distintas. El ejemplar más pequeño fué cazado por el Dr. Reichenow en Yokó, al N. del río Sánaga, en región abierta, de praderas herbáceas; el más grande procede del lindero de los bosques el S. del Sánaga, unas ocho leguas al N. de la estación de Akonolinga. Si esta diferencia de localización fuese constante, podríamos considerar estos leopardos como dos razas, como dos modos de adaptación de la misma especie; pero si ambos viviesen en los mismos sitios, y el haberlos cazado en sitios distintos topográficamente fuese casual, sería preciso mirarlos como especies diferentes. Sea como fuere, las diferencias entre ambas formas son bien marcadas. En la forma mayor, la cola es siempre proporcionalmente más corta, las manchas están más dispersas, y las partes inferiores y el extremo de la cola ofrecen un fondo poco más pálido que el del resto del pelaje, a lo sumo amarillento blancuzco; en la más pequeña, la cola es muy larga, las manchas son más compactas, y el fondo del pelo en el vientre y extremo de la cola es blanco puro. Pero donde mayor diferencia se observa es en los cráneos, aun dejando aparte la cuestión de tamaño. El del leopardo grande pre-

senta una forma general más alargada, debida sobre todo a lo prolongado y estrecho de la caja cerebral, y sin embargo, sus arcos cigomáticos están mucho más abiertos que en la raza o especie pequeña, la cual tiene una caja cerebral más redondeada. La cresta sagital del primero es mucho más alta y más fuerte, y su fosa mesopterigoidea ofrece la forma estrecha y alargada que Pocock considera característica de *F. pardus leopardus,* en tanto que el leopardo pequeño tiene esta fosa relativamente corta y ancha, casi como se ve en los leopardos de la India y del África Oriental.

Blanford, refiriéndose a los leopardos grandes y chicos de la India, piensa que las diferencias pueden ser debidas a la edad, y Lönnberg, hablando de los del África Oriental Inglesa, cree que podrían atribuirse al sexo. Ninguna de estas opiniones explica el caso en los ejemplares de Guinea. Todos los cráneos en que yo he basado mis comparaciones son perfectamente adultos, con la sutura basal borrada por completo, y tanto de la forma grande como de la pequeña he visto pieles de machos y de hembras. Además, cuando se examinan las medidas de cráneos de *F. p. nanopardus* publicadas por Thomas, las de *F. p. chui* y *F. p. suahelica* dadas por Hollister, las de los leopardos de Eritrea que da Lönnberg, etc., se ve que, dentro de una misma raza, entre el cráneo masculino y el femenino hay una diferencia de longitud basal o de longitud cóndilobasal que nunca llega a 30 mm.; en tanto que la diferencia en la misma medida entre los cráneos grandes y los cráneos pequeños de Guinea excede siempre de 45 mm. No cabe, pues, sino admitir que en Guinea, como en el Somal y en otros países, hay dos formas diferentes de grandes gatos ocelados. Posible es que se trate de dos especies representadas paralelamente en los distintos países por diferentes razas geográficas, debiendo referirse a una especie todas las razas grandes y a la otra todas las pequeñas; pero hasta tanto que esto se demuestre mediante el estudio comparativo de series numerosas de ejemplares con datos precisos de localidad, sexo, etc., lo mejor es considerarlas a todas como formas de la misma especie. Claro está, no obstante, que cada una de estas formas habrá de distinguirse con un nombre. Para poder determinar los que deben llevar las dos que viven en Guinea, me ha sido preciso revisar toda la sinonimia de los leopardos, y a continuación doy un resumen de las conclusiones a que he podido llegar respecto a los nombres empleados para designar los de África.

Felis pardus Linné, 1758 *(Syst. Nat.,* ed. 10, pág. 41). Estable-

cido sobre el «pardalis» de Ray, que no lleva dato de localidad y puede ser cualquier gato ocelado, y sobre la descripción que dió Próspero Alpino de los leopardos de Egipto. Como ya hemos demostrado, yo mismo hace ocho años (1) y Thomas poco tiempo después (2), este nombre corresponde a la forma que vive en el valle del Nilo. Hollister designa con él, muy acertadamente, los ejemplares del Sudán Egipcio.

Felis panthera Schreber, 1776 (*Säugthiere,* III, lám. XCIX). Figura copiada de la publicada por Buffon en 1761 con el epígrafe «La panthère femelle» *(Hist. Nat.,* IX, lám. XII). Este ejemplar y dos machos, uno de los cuales se hizo representar también, vivieron en la casa de fieras de Versalles, y Buffon (pág. 160) dice que las tres panteras procedían de Berbería, añadiendo: «La regencia de Argel regaló a Su Majestad las dos primeras, hace diez o doce años; la tercera se le compró, para el rey, a un judío de Argel». Por consiguiente, *panthera* debe ser el nombre de la forma argelina de la especie. Azara, Geoffroy, Temminck y otros autores de la primera mitad del siglo pasado creyeron que la «panthère femelle» de Buffon era realmente un yaguar, fundándose en que sus manchas parecen muy grandes y tienen uno o dos puntos interiores; pero las figuras de Buffon, aunque muy aceptables para la época en que fueron hechas, no pueden considerarse como modelos de exactitud, y la descripción que del mismo ejemplar hace Daubenton no puede aplicarse al tigre americano. Según el minucioso colaborador de Buffon, las manchas más grandes de su pelaje tenían dos pulgadas de diámetro, medida francesa, o sean 54 mm. En el yaguar, las manchas son siempre enormemente mayores. En cuanto a la presencia de puntos centrales en algunas manchas, es un carácter más frecuente en los leopardos de lo que suele creerse, observándose, por ejemplo, en la piel del Uganda representada por Lydekker en los *Proceedings* de la Sociedad Zoológica de Londres (1907, pág. 784, fig. 205); en el ejemplar de Meru del Museo de Wáshington, figurado por Hollister (3); en otro fotografiado por Akeley en el África Oriental Inglesa (4), y en uno, cuya localidad se ignora, que se conserva en el Museo de Madrid, y en el que,

---

(1) Boletín R. Soc. Esp. de Hist., Nat., X (1910), pág. 423.
(2) *Proceed. Zool. Soc. of London,* (1911), pág. 135.
(3) L. c. 1918, lám. 5.
(4) *Travel,* XXVII (1916), núm. 4, pág. 8.

por cierto, algunas manchas miden hasta 64 mm. de diámetro. Aun sin descender a estos detalles, en el caso presente el dato de localidad, que los autores de hace un siglo parecen haber pasado por alto (1), es decisivo. Schreber, en el texto correspondiente a su lámina XCIX (pág. 384, 1777), considera al animal representado como idéntico al *F. pardus* Linné; pero fuese cual fuere su opinión el redactar dicho texto, el hecho es que el nombre *Felis panthera* aparece por primera vez con la figura de un ejemplar argelino.

Felis leopardus Schreber, 1776 (l. c., III, lám. CI). Figura copiada de la lámina XIV de Buffon, representando «Le léopard». Buffon dice que emplea este nombre «para designar el animal del Senegal», por lo que debemos aceptar esta localidad como típica. Pocock hace extensiva la denominación *F. pardus leopardus* al leopardo grande de la costa de Guinea, y no hay inconveniente para aceptar su opinión mientras no se demuestre que los ejemplares de esta procedencia difieren de los senegaleses. Las descripciones y medidas de Buffon y Daubenton son perfectamente aplicables a los leopardos grandes del territorio del Muni.

Felis varia Schreber, 1776? (l. c., III, lám. CI, B). Esta figura es otra copia de la lámina XIV de Buffon, pero con algunas modificaciones en las manchas y coloreada de un tono rojizo uniforme. Schreber no publicó texto ninguno alusivo a ella, ni la incluyó en su índice de láminas, de manera que la forma a que quiso referirse es absolutamente indeterminable.

Felis pardus antiquorum Griffith, 1827 (*Animal Kingdom*, V, página 165). Refiérese este nombre a la figura y descripción de un ejemplar del Museo de Hesse Cassel, publicadas en el tomo II de la misma obra bajo la denominación de «Panther of the Ancients». «Su país natal —dice Griffith,— era desconocido, pero había vivido en la casa de fieras del Elector». Brehm aplicó el nombre *antiquorum* al leopardo de África, en general, y Trouessart al de la India; pero la absoluta falta de datos sobre el origen del tipo obliga a considerarlo como indeterminable.

Felis pardus nimr Hemprich y Ehrenberg, 1828 (*Symb. Phys.*, Dec. II, lám. XVII). Los autores describieron esta raza sobre

---

(1) GEOFFROY llegó hasta decir (*Annales du Muséum*, IV, 1804, página 97) que la figura de Buffon fué hecha de un animal cuya procedencia se ignoraba.

ejemplares de Arabia Feliz y de Abisinia, y como la lámina y la primera descripción se refieren sólo a los de Arabia, esta es la localidad típica. En caso de que los de la orilla occidental del Mar Rojo fuesen distintos, lo que me parece muy verosimil, el nombre no sería aplicable a ninguna forma africana.

[Felis] palearia F. Cuvier, 1832 *(Hist. Nat. Mammifères*, livr. 65, lám. 121). Nombre aplicado a un ejemplar macho, de Argel, llevado al Jardín de Plantas en 1830; sinónimo, por consiguiente, de *F. panthera.*

Felis leopardus, var. *melanotica* Günther, 1886 *(Proc. Zool. Soc. London,* pág. 204, fig.). Establecido sobre un ejemplar de Grahamstown (Colonia del Cabo) con tendencia al melanismo por fusión de las manchas, este nombre es aplicable a la raza del extremo sur de África.

Felis pardus minor Matschie, 1895 *(S.-B. Ges. Naturf. Freunde,* pág. 199). Nombre dado a un leopardo pequeño del Sudán, pero sin descripción, de manera que puede ser considerado como *nomen nudum.*

Felis leopardus suahelicus Neumann, 1900 *(Zool. Jahrb., Syst.*, XIII, pág. 551). En el supuesto de que en África Oriental hay un leopardo con manchas grandes y otro con manchas pequeñas. Neumann designó el primero con este nombre, pero sin fijar un tipo ni una localidad típica. Hollister y otros autores llaman *suahelica* a la raza que más frecuentemente se encuentra en el África Oriental Inglesa y en lo que era hasta ahora África Oriental Alemana, raza algo más pequeña que el *F. p. leopardus* del África occidental, pero más grande y robusta que el leopardo pequeño de la costa de Guinea.

Felis pardus nanopardus Thomas, 1904 *(Ann. and Mag. of Nat. Hist.,* ser. 7, XIV, pág. 94). Es el más pequeño de los leopardos del Somal; localidad típica, cuarenta millas al W. de Gorahai.

Felis pardus ruwenzorii Camerano, 1906 *(Bollet. Musei di Zool. ed Anat. Comp.*, Torino. XXI, núm. 545, pág. 1). Un leopardo grande, con grandes manchas y cola relativamente corta, del monte Ruvenzori, a 3.800 m. sobre el mar.

Felis pardus melanosticta Lydekker, 1908 *(The Game Animals of Africa,* pág. 430). Indudablemente un *lapsus calami* por *melanotica,* y por tanto, sinónimo de este nombre.

Felis pardus fortis Heller, 1913 *(Smiths. Misc. Collect.,* LXI,

número 19, pág. 5). Una forma del África Oriental Inglesa, más grande y robusta que *suahelica,* y con el cráneo algo diferente. Localidad típica, llanuras de Loita.

Felis pardus chui Heller, 1913 (l. c., pág. 6). Es un leopardo del Uganda, con la cola más larga que *ruwenzorii* y pelaje algo distinto, pero también de gran tamaño.

Resulta de esta revisión de la nomenclatura, que el más grande de los dos leopardos de Guinea debe llamarse, al menos provisionalmente, *Felis pardus leopardus,* o más bien *Panthera p. leopardus,* si aceptamos la distinción genérica de Pocock (1). En cuanto al leopardo pequeño del mismo país, no encuentro ningún nombre que pueda aplicársele; *minor* es un *nomen nudum, nanopardus* se refiere a una forma más pequeña todavía, *suahelica* a otra más grande, y además estas tres razas viven en localidades muy distantes de Guinea. Todos los demás nombres pertenecen a razas de gran tamaño. Creo, por consiguiente, que hay que dar al animal en cuestión un nombre nuevo, y, al hacerlo así, lo dedico a mi amigo el Dr. Reichenow, a quien pertenece el ejemplar que elijo como tipo.

Panthera pardus reichenowi subsp. n.

Una forma pequeña de leopardo, aunque no tan pequeña como *nanopardus,* con la cola larga y el fondo del pelaje de color muy vivo en las partes superiores y blanco puro en las inferiores. El matiz general del fondo del pelaje es algo más fuerte que el «ochraceous buff» de Ridgway, y pasa a blanco en toda la superficie ventral y en la segunda mital de la cola. Las manchas, muy compactas, irregulares y bastante grandes, ofrecen el fondo más obscuro que el color general, y a veces tienen un punto interior. Hacia el extremo de la cola, las manchas, enteramente negras, tienden a formar anillos o zonas sobre el fondo blanco. Orejas, del color del fondo del pelaje, con la base negra.

El cráneo, más parecido al de los leopardos de la India que a los de otras razas africanas, tiene la caja cerebral relativamente corta y redondeada, y los arcos cigomáticos poco abiertos. La fosa mesopterigoidea es bastante ancha con relación a su longitud.

Dimensiones externas del tipo: cabeza y cuerpo, 126 mm.; cola, 78; pie posterior, 16.

---

(1) *Ann. and Mag. Nat. Hist.*, ser. 8, xx (1917), pág. 329.

Dimensiones del cráneo, comparadas con las de otros ejemplares de la misma raza y de *P. p. leopardus*:

	P. p. reichenowi.			P. p. leopardus.				
	Yokó, Kámerun (tipo).	Cette Cama (según Pocock).	Costa de Guinea (Mus. Madrid, Sorela).	Cette Cama (según Pocock).	Cette Cama (según Pocock).	Costa de Guinea (Mus. Madrid, Sorela).	Río Muni (Mus. Madrid, Valero).	Costa de Guinea (Mus. Madrid, Sorela).
	mm.	*mm.*	*mm.*	*mm.*	*mm.*	*mm.*	*mm.*	*mm.*
Longitud total....	191	190,5	189	282	266,5	253	240	236
Idem cóndilobasal	172	»	»	»	»	232	219	218
Ancho cigomático	119	114	120	181	181	157	150	153
Idem sobre los caninos...........	48	47,5	47	63,5	66,5	63	58,3	61
Idem interorbitario..............	32	28,7	32	44,5	44,5	42,5	43	41,5
Estrechamiento postorbitario...	42	41,4	38,5	41	41	42	41,6	45
Ancho de la caja cerebral........	66,5	63,5	67,5	73	69	79	73,5	75,5
Idem mastoideo..	83	»	»	»	»	97	94	98
Longitud máxima de los nasales..	60	»	54	»	»	80	70,8	65
Mandíbula	125	»	126	»	»	»	158	»
Del canino superior al pm^4......	63	»	64	»	»	81	75	76
Del camino inferior al m_1.......	74,5	»	73	»	»	»	84	»
Pm^4..............	24 × 11,2	22 × ?	23 × 11,5	27 × ?	25,4 × ?	27,5 × 14,5	27 × 14,5	28 × 14
M_1..............	16 × 8	»	16,3 × 8	»	»	»	19,5 × 10	»

Todas estas medidas son de cráneos perfectamente adultos; el tercero de *reichenowi* y el cuarto de *leopardus*, muy viejos, con todas las suturas borradas. Para los ejemplares de Pocock, he traducido en milímetros las medidas que este autor da en pulgadas inglesas.

El ejemplar de Yokó (Kámerun) que posee el Dr. Reichenow, y que he designado como tipo, parece ser un macho. En la piel no se observa indicio ninguno de las mamas, y en cambio parece haber bajo la raíz de la cola algún residuo de escroto.

Sepultura Tardenoisiense de AXPEA (cerca de Trespuentes: Álava)

por

Pedro Ruiz de Azúa.

En el mes de Julio de 1918, el Colegio de Santa María que los religiosos marianistas tienen en Vitoria, fué invitado por la excelentísima Diputación de Guipúzcoa a presentar en el Congreso de Estudios Vascos, que se celebró en Oñate durante la primera semana del mes de Septiembre último, el esqueleto armado de un *Ursus spelaeus* que, procedente de la cueva de Aitzkirri (Oñate: Guipúzcoa), posee dicho Colegio.

Al aceptar el Profesorado esa invitación, creyó sería útil para el conocimiento de la Prehistoria del país vasco mandar también a dicho Congreso todo el material arqueológico y prehistórico recogido en diversos puntos de la provincia de Álava por los profesores de Historia Natural que se venían sucediendo en la cátedra en los veintiocho años que el dicho Colegio lleva de existencia (1).

---

(1) Tal vez no sea del todo inútil dar aquí un resumen sucinto del trabajo realizado por dichos Profesores, dado que estas indicaciones pueden ser provechosas para investigaciones ulteriores.

Don Luis Heintz ha realizado un estudio minucioso sobre las grutas, cavernas y simas de Álava. Este trabajo forma parte de la *Geografía general del país Vasco Navarro,* editada por Alberto Martín de Barcelona. En él describe el autor varias grutas no conocidas y hace un estudio detallado de la cueva Mairuelegorreta, situada en el monte Gorbea.

A Don Constantino Díez se debe el esqueleto del *Ursus spelaeus* por él reconocido en la cueva de Aitzkirri; otros restos de la misma especie encontrados en la cueva de Mairuelegorreta, y varios fragmentos de cuchillos neolíticos encontrados cerca de los dólmenes de Escalmendi y Copelamendi, situados ambos en el término de Durana.

Don Marcelo Alonso ha hecho excavaciones romanas; pero, sobre todo, tienen interés muy particular las realizadas en las sepulturas del *Alece* (Ylarduya), labradas en bloques de arenisca, desgraciadamente sin encontrar hasta el presente objetos que permitan determinar exactamente la edad de tales restos. Ha revisado el túmulo de Oquina, descubierto en 1913 por el Dr. E. Eguren y D. Pedro Lorentz (marianista). Ha hallado hachas neolíticas en Ullivarri-Camboa, de Ylarduya, en la Dehesa de San Bartolomé; y cuchillos de la misma época en el término de Arzubiaga.

Deseando completar con algunos detalles el estudio de localidades anteriormente exploradas, salí con unos cuantos profesores del Colegio, el 24 de Julio del corriente año de 1918, en excursión cien-

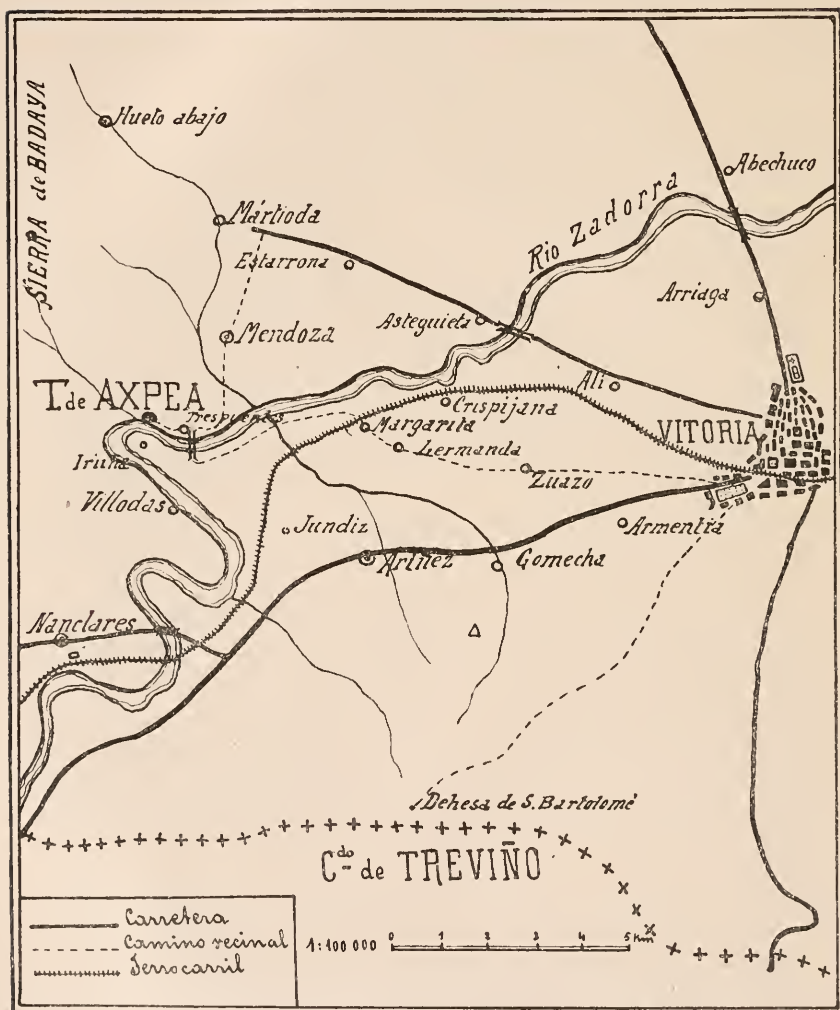


Fig. 1.ª—Plano topográfico con indicación del Túmulo de Axpea.

tífica al pueblo de Trespuentes, con el fin de estudiar unas sepulturas situadas cerca del recinto de la antigua ciudad romana de Iruña.

El excursionista Sr. Alonso se propuso, por su parte, recorrer las estribaciones de la Sierra de Badaya (que empiezan al O. del citado

pueblo de Trespuentes), con la idea de encontrar algún dolmen, pues el sitio le parecía a propósito, dado que en la opuesta vertiente, la del valle de Cuartango, se conocen desde antiguo los de Anda, Catadiano y San Sebastián, hallados en 1870 por Becerro de Bengoa y Sotero Manteli. A poco andar, llamóle la atención un pequeño montículo, limitado en cierto modo por unas piedras verticales, que formaban un recinto de 1,90 m. de diámetro. Días después, a 5 de Agosto, el Sr. Alonso cavó un poco junto a las piedras verticales y en seguida descubrió huesos humanos. Nos comunicó su descubrimiento y acto seguido empezamos a practicar una excavación sistemática.

Ayudaron a practicarla el P. Castrillo, director del Colegio; don Fidel Fuidio, consignando apuntes; D. Constantino Díez, y varios otros profesores.

Antes de entrar en la descripción detallada del túmulo creemos provechoso exponer a los lectores la exacta situación geográfica y la topografía general del lugar examinado por nosotros.

Se encuentra este túmulo en Trespuentes (véase fig. 1.ª), pueblecito que dista 12 hilómetros de Vitoria, situado en la orilla derecha del río Zadorra. Cuenta, actualmente, con dos puentes: uno, romano, junto al pueblo, recientemente restaurado y declarado monumento nacional, y otro llamado Momario, situado hacia el E. a unos 2 kilómetros del pueblo. Llamábase antes este poblado Transpontem (del otro lado del puente); pero el número de puentes, más o menos próximos, le han dado la actual denominación.

Al O. empiezan ya las estribaciones de la Sierra de Badaya. Siguiendo al río, aguas abajo, a los 200 m. se halla un molino harinero llamado *Axpea* —del éuskaro, *Aitzpea,* debajo de la peña—, denominación que le cuadra perfectamente, pues poco más abajo el río choca contra la roca abrupta de la Sierra, torciendo luego hacia el S. en ángulo recto. Rodeando la casa del molinero y cercadas de paredes hormas, se hallan unas tierras de cultivo, a caballero de las cuales se encuentra el túmulo dicho, distante 300 m. del molino y 500 del pueblo.

La vertiente E. de la Sierra de Badaya presenta vegetación poco frondosa, singularmente en los alrededores del túmulo, en los que aparece la roca de caliza cretácica, muy arcillosa, que en el país llaman *cayuela;* es muy blanda y se desmorona fácilmente. Abundan en ella equinodermos espatángidos, que la gente vulgar llama piedras de *Santa Catalina,* y cuyos ejemplares más peque-

ños solían engastarse en plata, atribuyéndoseles supersticiosamente efectos maravillosos (Cf. MADOZ: *Diccionario Geográfico).*

En uno de los rodales se encuentra el túmulo, que presenta la forma de una pequeña elevación de 0,60 m. de altura, limitada en

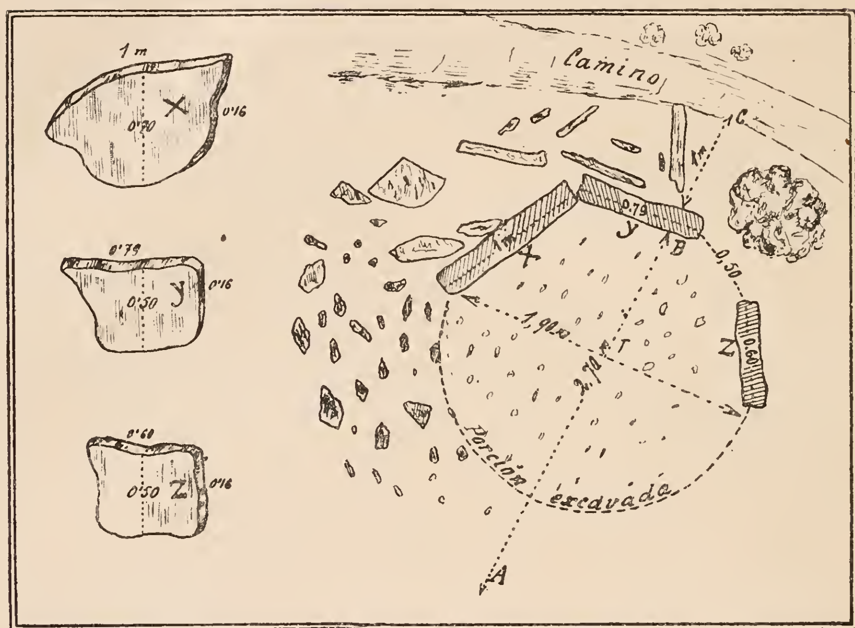


Fig. 2.ª—Plano horizontal del Túmulo de Axpea.

cierto modo por tres piedras (véase fig. 2.ª) clavadas en tierra e inclinadas hacia el centro de la elevación. Sobresalían éstas de tierra apenas unos 0,10 m. (1).

(1) No carece de interés el indicar las dimensiones de estas piedras, dimensiones tomadas durante la excavación. Tenía la piedra «X» un metro de largura máxima, 0,70 de alto y 0,16 de grueso. La piedra «Y» medía 0,79 m. por 0,50 y 0,16, respectivamente, y las medidas correspondientes a la piedra «Z» eran 0,60 m. por 0,50 y 0,16 (véase fig. 2.ª).

Huelga decir que de las reducidas dimensiones de estas piedras se deduce ya que no se trata de ningún monumento dolménico; pero todavía adquiere más fuerza nuestro aserto, observando la disposición especial de las losas, que no adoptaban la forma de cámara, como en los dólmenes sucede, sino que se limitaban a circunscribir incompletamente un círculo. En consecuencia no es de extrañar que no se encontrase sobre este monumento, completamente intacto, la losa de cubierta, de dimensiones habitualmente muy grandes, observada encima de todos los verdaderos dólmenes.

Dos de ellas, la «X» e «Y» de la figura 2.ª, estaban juntas, pero la tercera «Z» distaba 0,50 m. de la piedra «Y». El espacio que idealmente limitaban tenía 1,90 m. de diámetro.

Por la parte más elevada limita el túmulo con un mal camino, apenas señalado en la roca, y que baja transversalmente del monte. A orillas de este camino se encuentran otras piedras de diferente tamaño que parecen haberse corrido de la montaña y que sirven en cierto modo de contrafuerte a las tres del túmulo que hemos descrito precedentemente.

Mencionaremos, para completar la descripción de los alrededores del túmulo, que otra escombrera irregular de piedras, generalmente de menor tamaño, se extiende a la izquierda de la losa «X» de la figura 2.ª

La parte opuesta al arco formado por las tres losas X, Y, Z, se pierde en forma de un amontonamiento suave de tierra, sin deli-



Fig. 3.ª – Corte del Túmulo de Axpea por la línea A B C de la figura 2.ª

mitación de losas, hacia la roca desnuda, como se ve en el corte ABC de la figura 3.ª

Excavando el túmulo propiamente dicho, hemos encontrado una capa de tierra vegetal entremezclada con piedras de escaso tamaño. Seguía debajo otra capa de tierra negra, con manchas de color blancuzco y de unos 0,30 m. de espesor. Esta capa, indicada por rayas oblicuas en la figura 3.ª, formaba al mismo tiempo el verdadero «nivel arqueológico» del túmulo. Debajo de este nivel se percibe una capa de arcilla con piedras. La base del túmulo está formada por la roca caliza cretácica, que ofrece una ligera depresión de unos 0,20 m.; de modo que la altura máxima del túmulo llega a ser de unos 0,80 m.

Insistimos en que el túmulo presentaba el aspecto de estar absolutamente intacto e inviolado. Su excavación se realizó con extremada minuciosidad y toda la tierra fué examinada a punta de navaja.

La mejor prueba de la exactitud empleada es el hecho de haber

encontrado unas 340 cuentas de collar casi «microscópicas», que describiremos más adelante. Huelga observar que no ha escapado a nuestra observación ningún objeto de mayor tamaño, tal como huesos humanos, pedernales tallados, cerámica, etc.

El nivel arqueológico estaba reducido, como ya hemos indicado, a la capa de tierra negra que se extendía inmediatamente debajo de la capa protectora de tierra vegetal.

Los hallazgos prehistóricos se componen de *huesos humanos* y de *utensilios arqueológicos*.

En cuanto a los *restos humanos*, no existían cráneos enteros, pero sí fragmentos bastante deshechos de bóvedas craneanas. Por el contrario, encontramos fragmentos más o menos deshechos de mandíbulas inferiores pertenecientes a cinco individuos adultos y un fragmento de mandíbula de niño. La mayor parte de estos fragmentos conservan todavía parte de la barbilla y llevan aún una serie de dientes. Además, y aparte de ellos, se encuentran 159 dientes aislados; provienen en parte de maxilares superiores, y en parte también de las mandíbulas inferiores mencionadas.

Además de estos restos de cráneos, había escasos huesos del tronco. Existe un fragmento bastante grande de fémur, dos fragmentos mayores de tibia, dos de húmero, uno de peroné, varios fragmentos de radio y cúbito y trozos aislados de unas vértebras y de huesos de la mano y dei pie. Fuera de esto, se encontraron varios trocitos de huesos largos cuya determinación anatómica exacta no parece posible. Añadiremos que, al lado de estos huesos de adultos, existen también algunos restos esqueléticos de niño de corta edad.

Reuniendo todos estos restos no se llega a reconstitutir, *ni con mucho*, los esqueletos de los cinco individuos adultos, claramente indicados por la presencia de las cinco mandíbulas inferiores diferentes.

Siendo, por lo demás, imposible que una tan gran parte de los restos esqueléticos haya desaparecido enteramente por descomposición total, dado el buen estado de conservación de los huesos encontrados, incluso de los huesecillos frágiles del niño, llegamos a la conclusión de que en dicho túmulo no fueron sepultados cinco cadáveres enteros de adultos, acompañados del de un niño, sino solamente *una parte* de los esqueletos.

Indudablemente nos encontramos en presencia de la práctica, ya observada en otras ocasiones, de que estos individuos debieron ser

depositados primeramente en *otro sitio*, y solamente, después de la descomposición de sus cadáveres, *una parte* de los huesos encontró *sepultura definitiva* en el túmulo por nosotros estudiado. No cabe duda que en este sitio han sido depositados, en primer lugar, los cinco cráneos más o menos completos de adultos y el de un

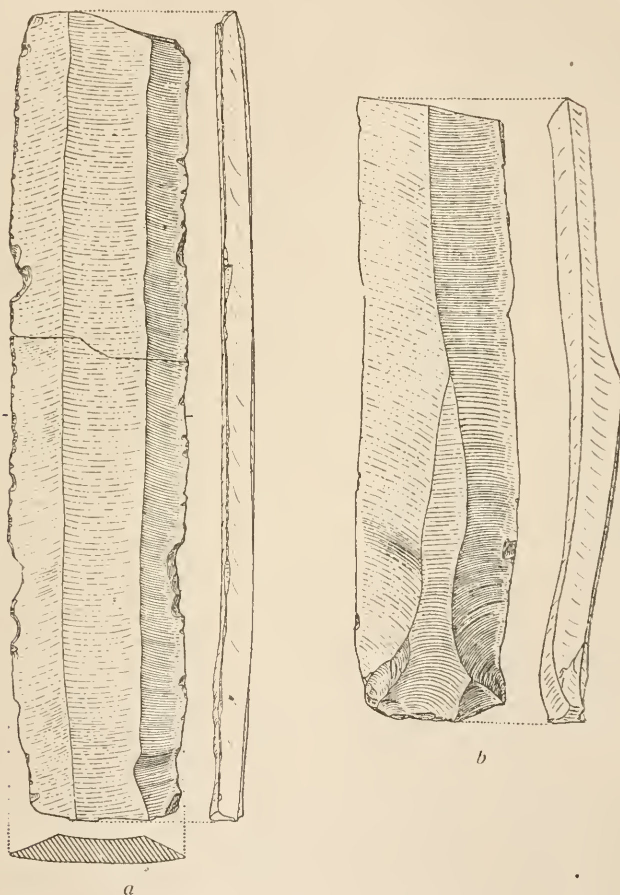


Fig. 4.ª—Cuchillos de silex del Túmulo de Axpea (tamaño natural).

niño, y con ellos solamente una parte de los huesos de sus troncos correspondientes. Nos hallamos, por tanto, frente a una *sepultura secundaria,* lo cual da a nuestro hallazgo interés más particular.

Los *utensilios arqueológicos* son escasos, pero ofrecen desde varios puntos de vista un verdadero valor científico.

Se compone, en primer lugar, de cuatro instrumentos de piedra tallada de sílex, recubiertos en el transcurso del tiempo con una fuerte pátina blanca. El primero es una hoja larga de sílex de 108 mm. de largo, 24 de ancho y 3 $^{1}/_{2}$ de espesor. Es una hoja finísima, en cuyo dorso se notan tres facetas con las crestas casi paralelas; estas facetas representan los negativos de otros tantos cuchillos, que en la época de la piedra se tallaron del mismo núcleo. Los bordes largos presentan una serie de retoques pequeñísimos de utilización, a los cuales acompañan unas mellas algo mayores, igualmente bien patinadas en su concavidad, del mismo modo que la superficie de la hoja, que seguramente ha servido de cuchillo (figura 4.ª, *a*).

Hay otro cuchillo semejante al anterior, pero de menor tamaño (83 mm. de largo, 23 de ancho y 6 de grueso) (fig. 4.ª, *b*). El dorso de este ejemplar presenta una superficie algo más irregular y sus bordes han conservado el filo intacto, sin presentar ningún retoque ulterior. Parece observarse que este ejemplar ha sido mayor, pero la rotura es antigua.

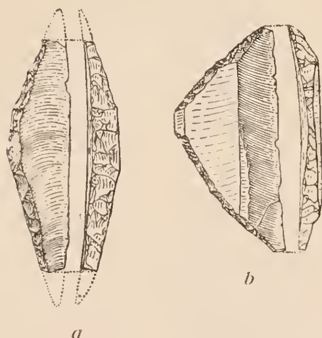


Fig. 5.ª—Tipos geométricos del Túmulo de Axpea (tamaño natural).

Mayor interés tiene la figura 5.ª, *a*, que representa una punta doble, cuyas dos extremidades están algo deterioradas. El lado derecho presenta un filo vertical muy cortante, sin retoque alguno; el lado izquierdo forma una convexidad casi angular, y está fuertemente rebajado por una serie de retoques verticales. Estamos en presencia de un tipo desconocido en el neolítico clásico, pero que recuerda claramente las hojitas de dorso rebajado del paleolítico final, con tendencia innegable hacia la forma geométrica.

Esta forma geométrica se destaca aún con más claridad en la figura 5.ª, *b*. Su conjunto es francamente triangular, con tendencia a la forma trapezoidal. Está fabricado seguramente con un fragmento de hoja, pues en el dorso del mismo se advierte claramente el relieve liso de aquélla, interrumpido tan sólo por una ligera cresta horizontal. El corte (a la derecha) es muy fino, y a la izquierda se advierten con toda claridad dos cortes rebajados, que ofrecen la particularidad de no unirse directamente, sino dejando un pequeño

espacio oblicuo, que permite adivinar la anchura y forma antigua de la hoja de sílex utilizada para la confección de este utensilio.

Las figuras 5, *a* y *b* tienen un carácter tipológico muy especial, que nos permite la determinación de su piso arqueológico, a pesar de disponer solamente de dos ejemplares. Si estas piezas tuviesen solamente la mitad de su tamaño, ningún especialista dudaría un momento en clasificarlas como «microlitos geométricos» del Azilio Tardenoisiense, encontrado en la Península Ibérica, especialmente en los amontonamientos de conchas del valle del Tajo, cerca de Mugem (Portugal); en las excavaciones de la Cueva del Valle, cerca de Gibaja (Santander), y en otros sitios (1).

Tratándose de piezas típicas de mayor tamaño y seguramente anteriores al neolítico clásico, no cabe duda de que nos hallamos en presencia de tipos de un Tardenoisiense más evolucionado, cuya situación en el marco cronológíco se fija claramente en las indicaciones siguientes, que debemos a la amabilidad del profesor Hugo Obermaier.

El Tardenoisiense, en el sentido más amplio de la palabra, tiene un centro principal en la región mediterránea y singularmente en la Península Ibérica. Es una evolución del Capsiense cuaternario, de modo que sus fases más antiguas coinciden esencialmente con el Capsiense final y se intercala entre el Paleolítico y el Neolítico, es decir, forma una parte del Epipaleolítico. Los sílex geométricos de estas etapas antiguas son muy pequeños «de 10 a 15 mm. de largo» y se mezclan en varios sitios, como en la ya citada Cueva del Valle, con el Aziliense típico; pudiéndose, por consiguiente, hablar en muchas regiones directamente de una época azilio-tardenoisiense.

A pesar de esto, hay que recordar que el Aziliense clásico tiene una distribución geográfica mucho menor que el Tardenoisiense clásico con microlitos geométricos. El Aziliense está limitado a la región cantábrica, Francia, Bélgica, Inglaterra y la zona del Rhin, mientras que el Tardenoisiense microlítico se extiende por toda la zona mediterránea (Sur de Rusia, Siria, Norte de África, España e Italia), Francia, Inglaterra, Alemania del Sur (Baviera), Alemania septentrional, Dinamarca, Suecia meridional y Provincias Bálticas.

---

(1) Veáse H. OBERMAIER: *El hombre fósil;* Madrid, 1916; páginas 324 y 325.

Además, este Aziliense, de área de dispersión mucho más limitada, ha durado igualmente mucho menos tiempo que el Tardenoisiense, cuyos principios coinciden, como hemos dicho, con el Capsiense final, desarrollándose después paralelamente al Aziliense (entremezclándose algunas veces con él) y siguiendo sus etapas finales, después de la desaparición completa del Aziliense, paralelamente al Asturiense y Campigniense, es decir, con el Protoneolítico.

Este Tardenoisiense final está también caracterizado por tipos geométricos, pero los tales adquieren un tamaño mucho mayor y se sabe que las últimas reminiscencias de esta industria se han prolongado en algunos sitios hasta el verdadero neolítico, como sucede en Bélgica. Añadimos que estas supervivencias de forma Tardenoisiense se encuentran hasta en los dólmenes, como ocurre en la Anta de Serranehira (Portugal) y en el dolmen de Saint-Laurent (Basses Alpes Francia) (1).

Tipos geométricos del Tardenoisiense final son las dos piezas (figura 5.ª) del túmulo de Axpea, que se intercala, por consiguiente, entre el Az l io-Tardenoisiense, de tipos microlíticos, y la verdadera época neolítica.

Cabe estos pedernales se encontraba un pedazo de ocre de 47 mm. de largo, 23 de ancho y 11 de grueso, con superficies y bordes intencionadamente pulimentados, formando así una especie de lapiz de color que sería entregado a uno de los muertos, seguramente a título de utensilio de tocador de ultratumba, como se deduce de los muchos restos de color que se encuentran en numerosas sepulturas prehistóricas, especialmente de la época de la piedra (fig. 6.ª, *a*).

Constituían otro objeto de adorno funerario uno o varios collares, de los cuales hemos podido salvar, a pesar de su pequeñez extraordinaria, unas 340 rodajitas.

Forman estas cuentas dos grupos: primero una serie de rodajas lisas de unos 5 a 7 mm. de diámetro y $^1/_2$ mm. de espesor. Son en extremo frágiles, a pesar de lo cual hemos podido conservar unos 40 ejemplares; son, sin duda, trozos de conchas de bivalvos cortados en forma más o menos circular y perforados, ora en su parte

---

(1) Véase E. Cartailhac: *Les âges préhistoriques de l'Espagne et du Portugal;* París 1886, pág. 172, figs. 251 y 252.

central, ora más cerca de la periferia. La dimensión del agujero varía también, pero suele ser poco más o menos de un milímetro.

De menor tamaño, pero algo más resistentes, son las cuentas del segundo grupo, que han sido fabricadas con una pizarra blanda aprovechando las delgadas hojas producidas al exfoliarla. Tienen los bordes internos y externos impregnados de limonita, indicando esto que han estado bañados por aguas ferruginosas. (Según el aná-

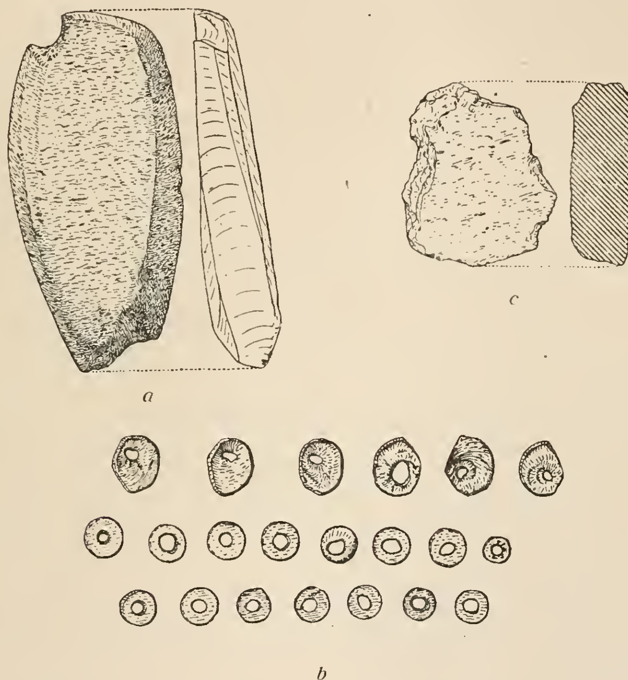


Fig. 6.ª—Túmulo de Axpea: *a)* trozo de ocre (tamaño natural); *b)* cuentas de collar (1,5 : 1); *c)* trozo de cerámica (tamaño natural).

lisis de los Sres. D. Lucas Fernández Navarro y D. F. A. Gila.) De éstas hemos recogido unos 300 ejemplares. Su confección habrá costado a los Tardenoisienses una paciencia sobrehumana, puesto que su diámetro es solamente de 2 a 3 y $^1/_2$ mm., y su espesor varía entre $^1/_2$ y 1 mm. Estos disquitos, perfectamente confeccionados, presentan también la parte central perforada, notándose, sin embargo, pequeñas variantes en la forma y situación del orificio, siempre más o menos redondo (fig. 6, *b)*.

Por fin, se ha encontrado asimismo un trocito de cerámica muy

mal elaborada y, por consiguiente, muy frágil. Del tal diremos que tiene color negro, y es más bien barro cocido con mezcla de un poco de arena, que un verdadero resto de vasija bien fabricada y utilizable. A pesar del cuidado especial que para encontrar más cerámica pusieron los excavadores, no lograron hallar más restos, debido acaso a que éstos se han deshecho completamente por la presión de la tierra y, más que todo, por la humedad (fig. 6, *c)*.

De todo lo dicho inferimos que el *túmulo de Axpea* representa una sepultura protoneolítica de las últimas fases del Tardenoisiense, que con grandes probabilidades podemos considerar como más o menos contemporánea del Campigniense francés. Lo prueban, en primer lugar, los sílex muy típicos, señalados en la figura 5.ª; en segundo lugar, la ausencia casi absoluta de cerámica bien confeccionada, como es corriente observarla en las sepulturas del Neolítico clásico, y por fin, la inhumación parcial y secundaria que ofrece esta sepultura, como reminiscencia del Aziliense algo más antiguo.

En efecto, todas las sepulturas azilienses hasta ahora encontradas son depósitos funerarios «en dos etapas»; los dos esqueletos encontrados por Piette en la misma cueva de Mas d'Azil, los 33 cráneos aislados descubiertos en la cueva de Ofnet (Baviera) y el cráneo aislado de Kaufertsberg (Baviera) (1). Bien pudiera ser que el pedazo de ocre encontrado en nuestro *Túmulo de Axpea* tuviera un verdadero carácter de tabuización de la tumba (2).

No estará de más advertir que semejantes prácticas de inhumación parcial se han perpetuado en la Península Ibérica mucho tiempo todavía, según ha comprobado G. Bonsor, quien encontró en el Campo Real, cerca de Carmona, una serie de tumbas *neolíticas* con huesos humanos colocados invariablemente en desorden (3); los cráneos estaban diseminados, y la mayor parte de los huesos pequeños del cuerpo, tales como vértebras y falanges, habían desaparecido por completo, circunstancia que sugirió ya al dicho señor Bonsor la idea de que solamente una parte de los esqueletos había encontrado sepultura definitiva en los «silos» descubiertos por él.

---

(1) Véase H. Obermaier: *El hombre fósil*, págs. 317, 322 y 333.

(2) Véase P. Wernert: Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, tomo xviii, 1918, pág. 334.

(3) G. Bonsor: *Les colonies agricoles pré-romaines de la vallée du Bétis. Revue Archéologique,* tomo xxxv; París, 1899.

A este propósito, el Sr. OBERMAIER nos comunica su opinión de que las «taulas» (mesas de piedra de unos 5 m. de alto) de las Islas Baleares eran probablemente las pilas donde se exponían los cadáveres para su primera descomposición, siendo después recogidos en los «talayots» o «nauetas» de la época del *bronce*.

El Sr. BONSOR señala nuevas sepulturas secundarias en las de Acebuchal y Bencarrón, cerca de Carmona (1), que pertenecen a la primera época del *hierro* (Hallstattiense), cual lo prueban principalmente los hermosos grabados de hueso de estilo orientalizante.

Citaremos, por último, el hecho de que, aun en la misma época ibérica, existían en algunas regiones costumbres semejantes, pues Silio Itálico habla en dos ocasiones de que los naturales de España exponían los cadáveres al aire libre para ser presa de los «buitres inmundos».

Nos sería muy fácil añadir a estas últimas referencias un sinnúmero de ejemplos tomados de la etnografía moderna, pero no es nuestro propósito dar a este trabajo mayor extensión.

Añadamos, para terminar, que de la época tardenoisiense clásica (contemporánea de la aziliense), solamente se conocen sepulturas en los ya citados «Kjoekkenmoeddings» de Portugal, donde se han encontrado más de 200 esqueletos, casi siempre en cuclillas, o en posición de decúbito supino. Los restos humanos del TÚMULO DE AXPEA *son los únicos que se conocen hasta la fecha del Tardenoisiense final*. Estos restos parecen indicar individuos de poca talla y débil complexión, pero no podemos emitir opinión definitiva acerca de la raza vasca de esta época, ya que las reliquias son poco numerosas y se encuentran en mal estado de conservación.



Aprovecho gustoso la ocasión de expresar mi gratitud a mi buen maestro y amigo el Dr. H. Obermaier, que con su gran competencia me guió en el presente trabajo, y para enviar asimismo una palabra de aliento a mis compañeros los marianistas de Vitoria, que, sin más aliciente que su entusiasmo por la ciencia trabajan, por el mejor conocimiento y progreso de la prehistoria de la región vascongada.

---

(1) G. BONSOR: loc. cit.

Representación gráfica del análisis mineralógico-petrográfico, y consideraciones petrogenéticas que del mismo pueden deducirse

por

J. Marcet Riba.

(Láminas XVIII a XXIII.)

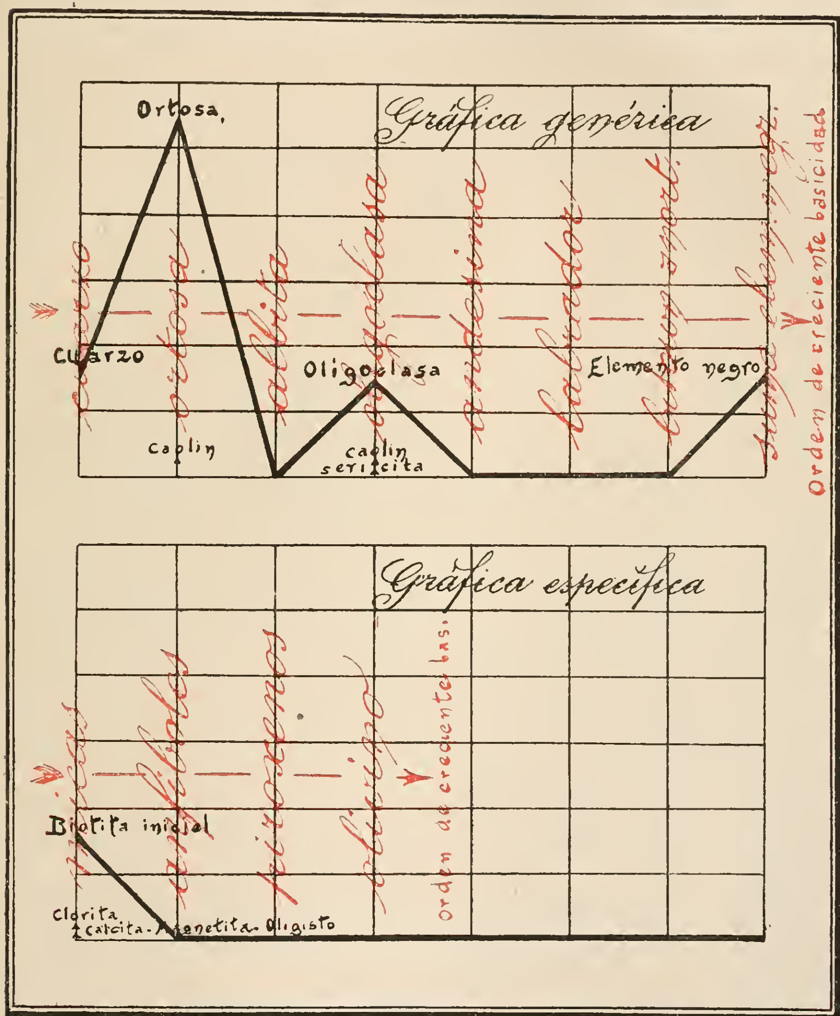
Deseoso de representar gráficamente los resultados deducidos del análisis mineralógico-petrográfico de las rocas eruptivas, con objeto de hacer bien manifiesta la composición respectiva y deducir en lo posible las relaciones que ligan entre sí a los diversos elementos mineralógicos, de manera que permitiera deducir algunas consideraciones petrogenéticas, como con tan feliz éxito lograran los químicos dentro de su campo, creando la joven ciencia petroquímica, cúpome la satisfacción de iniciar tan magna empresa, de manera tal, que la rápida observación de una determinada gráfica permite hacerse cargo de su composición, viendo los elementos que figuran en primer término y su relación con los demás (lám. XVIII).

Estas gráficas particulares, reunidas y comparadas entre sí, han mostrado relaciones tales que la evolución y diferenciación de los magmas han quedado bien manifiestas; y si en tesis generales nos eran ya conocidas, este detallado estudio las ha confirmado plenamente, mostrando los más íntimos pormenores.

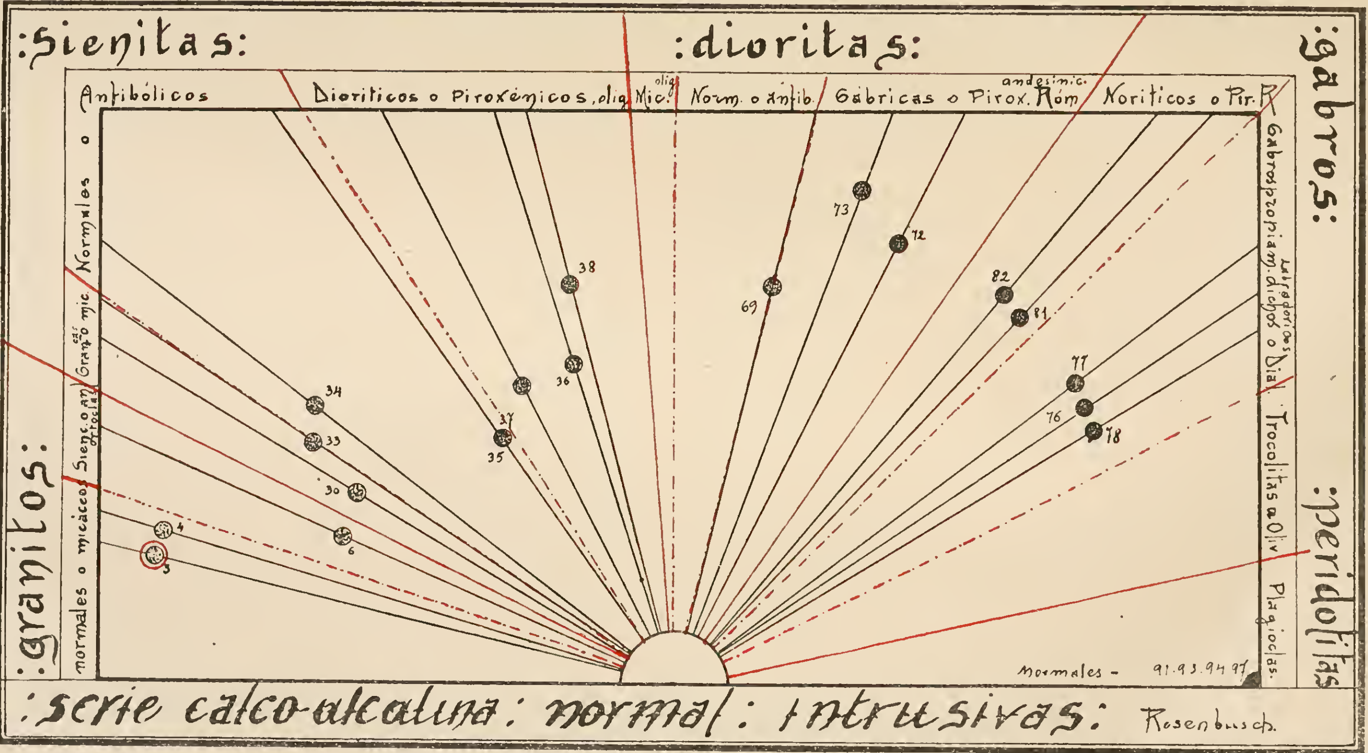
La composición mineralógica de cada roca queda representada por una determinada curva petrográfica, y las pertenecientes a rocas de un mismo grupo tienen tales rasgos de semejanza, que han permitido trazar su curva correspondiente.

Estas gráficas, no sólo nos permiten formar idea de qué elementos está compuesta una roca y sus relaciones, sino también del grado de alteración y de los fenómenos a que ha estado sometida, en vista de los minerales neógenos que aparecen sustituyendo, parcial o totalmente, a los de antigua formación.

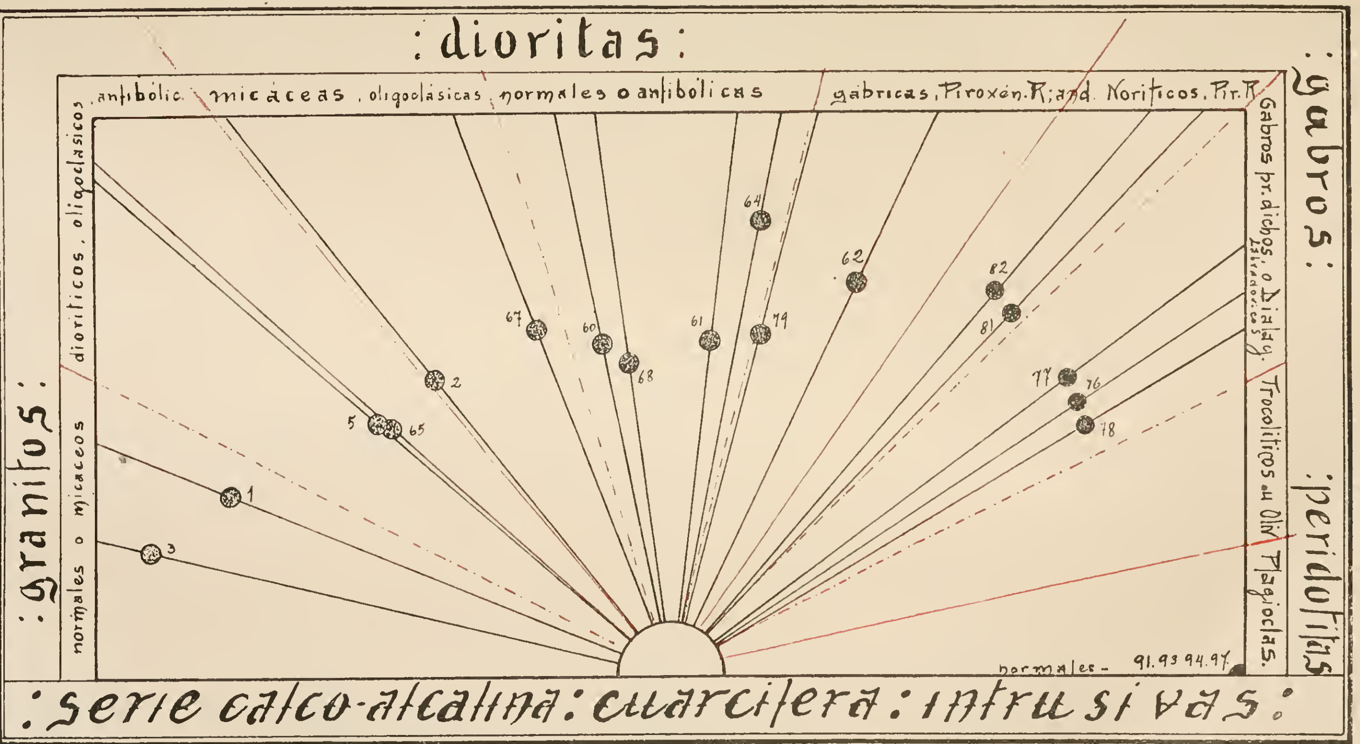
La representación gráfica del análisis mineralógico-petrográfico nos ha revelado ya, de primer intento, dos tendencias en la evolución de las rocas eruptivas, ya que no es posible en manera alguna colocar las diversas gráficas en serie, y en cambio es bien factible



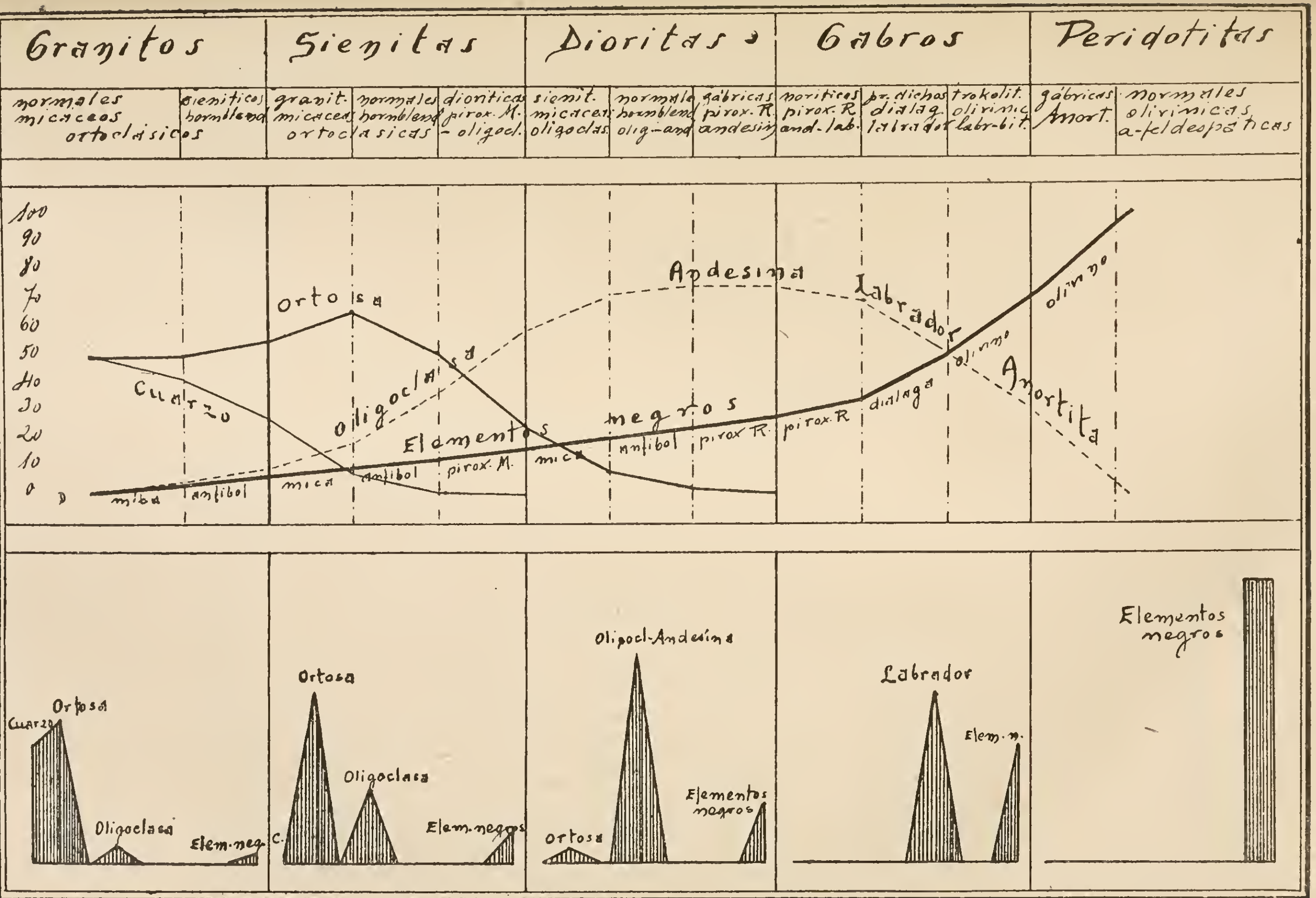
Representación gráfica de la composición mineralógica de una *Sienita micácea* de Gieringer Loch, Peterstal, Schwarzwald. Colección Rosenbusch, núm. 30.



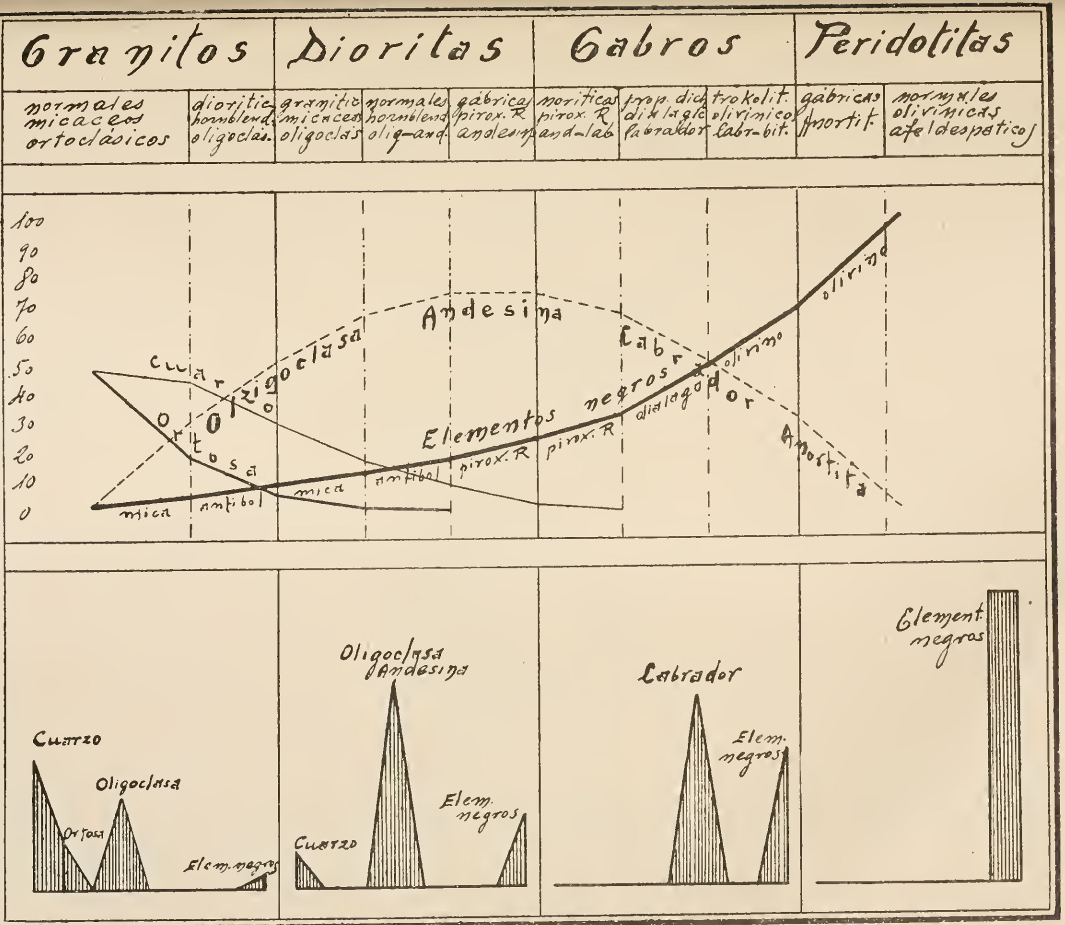
Parentesco Petrográfico de algunas rocas de la colección Rosenbusch.



Parentesco Petrográfico de algunas rocas de la colección Rosenbusch.



Rocas eruptivas: serie calco-alcalina normal. Composición mineralógica comparada.



Rocas eruptivas: serie calco-alcalina cuarcífera. Composición mineralógica comparada.

Rocas eruptivas: serie calco-alcalina. Medio de localizar las rocas por su composición mineralógica.

el establecer dos de ellas. Una de estas evoluciones queda caracterizada por el predominio del feldespato ortosa sobre el cuarzo, serie que hemos llamado normal, por evolucionar el magma de los granitos, al de las sienitas, dioritas, gabros, y finalmente al de las peridotitas. En la otra es el cuarzo el que predomina, originando una serie de rocas muy particulares que marcan el tránsito entre los granitos y las dioritas cuarcíferas, y entre éstas y los gabros, continuando la evolución desde aquéllas de la misma manera que en la serie normal, hasta las peridotitas (fig. 1.ª).

Otras gráficas dan resultados tanto o más sorprendentes que las anteriores, permitiendo contemplar las diversas fases de la evolución magmática, desde las rocas más ácidas hasta las básicas; y así

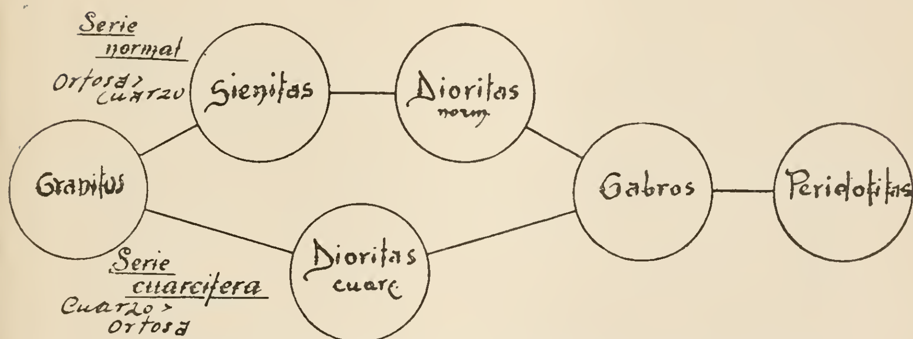


Fig. 1.ª—Esquema representativo de las dos tendencias evolutivas de las rocas eruptivas intrusivas, de la serie calco-alcalina.

como Osann ideó su famoso triángulo, en que las rocas afines quedaban localizadas en determinados sectores, conocida que fuera la composición química de la roca, y luego los valores de diversas relaciones entre los óxidos constituyentes —todo lo cual permitía caracterizar provincias petrográficas por el aire de familia, parentesco o consanguinidad que ligaban a unas rocas con otras dentro de una determinada zona—, así en nuestras representaciones gráficas que hemos denominado de parentesco petrográfico, las rocas de un mismo grupo se reúnen en determinados sectores, formando característicos enjambres petrográficos, en los que el polo representativo de la roca, al igual que en la proyección gnomónica, queda determinado por los dos valores φ y ρ, aumentando ambos con la basicidad de la roca, lo que determina su característica localización. Las rocas de cada sector quedan caracterizadas por su basicidad propia

y por sus diversos elementos esenciales y proporciones relativas, lo cual permite deducir, localizada una roca por el análisis mineralógico, el grupo a que pertenece y sus relaciones con los demás, y conocer la composición correspondiente a una roca representada por su polo determinado: de aquí el carácter matemático de esta representación gráfica, tan curiosa e interesante (láminas XIX y XX).

Estas gráficas, de parentesco petrográfico, permiten, además, ver claramente el carácter, más o menos típico, de una roca, al propio tiempo que su compatibilidad con la composición mineral característica del grupo a que pertenece; permitiendo en muchas ocasiones, y particularmente en las rocas de estructura granitoidea, la regularización y comprobación de los resultados adquiridos del análisis microscópico mineral.

Y para completar este estudio, y partiendo de los datos anteriores, hemos podido trazar otras gráficas, con las que puede formarse idea de la evolución cuantitativa de un determinado mineral en la serie de rocas granitoideas calco-alcalinas y relaciones con los demás elementos. Es otro de los interesantes resultados a que nos ha conducido este curioso estudio, que permite conocer la composición típica normal de todas las rocas eruptivas y la determinación de la gráfica correspondiente (láminas XXI y XXII).

Para este estudio, y gracias a la amabilidad del farmacéutico D. José Robert, estimado consocio, hemos podido disponer de la completa colección de 347 preparaciones de las principales rocas, seleccionadas y arregladas por el eminente petrógrafo H. Rosenbusch y proporcionadas por la casa «Voigt & Hochgesang Göttingen». De ellas hemos escogido 33, muy típicas, pertenecientes a los principales grupos petrográficos de estructura granitoidea, de la serie calco-alcalina, para servir de base a esta primera parte de tan interesante estudio, que cabe extender a la otra serie de rocas, la alcalina, y de ambas, en las pertenecientes a las filonianas y efusivas, y quizá a las metamórficas. Dedúzcase de ello lo extenso de este estudio, en especial aplicándolo al de un macizo determinado.

Las rocas estudiadas, precedidas del número indicador del lugar que ocupan en la colección, con indicación de la procedencia, son las siguientes:

1. *Granito,* Bernecktal, Schwarzwald.
2. *Granitita,* Nadelwitz, Bautzen.
3. *Granitita,* Striegau, Schlesien.

4. *Granitita,* Baveno, Lago Maggiore.
5. *Granitita anfibólica,* Hohwald, Nieder-Elsass.
6. *Granitita anfibólica,* Haut du Faîte, Markirch, Ober-Elsass.
30. *Sienita micácea,* Gieringer Loch, Peterstal, Schwarzwald.
33. *Sienita anfibólica,* Biella, Piemont.
34. *Sienita anfibólica,* Plauen 'Scher Grund, Dresden.
35. *Sienita augítica, Gröba,* Riesa, Sachsen.
36. *Sienita augítica*, Monzoni, Tyrol.
37. *Sienita augítica*, Monzoni, Tyrol.
38. *Sienita augítica*, Monzoni, Tyrol.
60. *Diorita cuarcífera micácea,* Klausen, Tyrol.
61. *Tonalita,* Adamello, Gebirge.
62. *Diorita cuarcífera hiperstécnica,* Lichtenberg, Odenwald.
64. *Diorita augítica,* Schemnitz, Ungarn.
65. *Granodiorita,* 3 y 5 millas S. W. Mount Ingalls, Sierra Nevada.
67. *Diorita cuarcífera,* Weinheim, Bergstrasse.
68. *Diorita,* Reixenbach, Odenwald.
69. *Diorita,* Kühler Grund, Eberstadt.
72. *Gabro,* Hitteroe, Norwegen.
73. *Gabro*, Ringeriket, Norwegen.
76. *Gabro olivínico*, Volpersdorf, Harz.
77. *Forellenstein*, Volpersdorf, Harz.
78. *Gabro olivínico*, Overkainsbach, Odenwald.
79. *Gabro olivínico*, Radautal, Harz.
81. *Hyperita*, Knutepladsen auf Gomö, Kragerö.
82. *Hyperita*, Oedegarden, Telemarken, Norwegen.
91. *Peridotita micácea*, Kaltes Tal, Harzburg.
93. *Wehrlita*, Szarvaskö, Ungarn.
94. *Harzburgita,* Baste, Harz.
97. *Dunita,* Kraubat, Steiermark.

Los resultados deducidos del análisis mineralógico cuantitativo de estas diversas rocas, quedan indicados en el adjunto cuadro:

Análisis mineralógico cuantitativo de d

Elementos mineralógicos de primera consolidación y secundarios o de alteración.	Granitos						Sienitas							
	1. Granito.	2. Granitita (diorita cuarc. mic.	3. Granitita.	4. Granitita.	5. Granitita anfibólica.	6. Granitita anfibólica.	30. Sienita micácea	33. Sienita anfibólica.	34. Sienita anfibólica.	35. Sienita augítica (término de tránsito).	36. Sienita augítica	37. Sienita augítica	38. Sienita augítica	61. Tonalita.
ELEMENTOS														
Cuarzo	49.5	31.2	53.5	41.4	36.2	26.5	16.2	7.3	8.5	2.3				1
Ortosa	21.7	0.2	36.	48.6	8.6	52.2	53.9	63.9	53.9	48.1	26.7	36.8	24.4	
Caolín			(6.)	20.	(2.)	(1.)	(1.)	(2.)	(2.)					
Albita			0.7											
Oligoclasa	24.3	55.3	7.9	8.	43.4	8.	13.6	17.5	28.5	37.2	47.6	39.6		
Oligoclasa-andesina													59.5	59
Andesina														
Andesina-labrador														
Labrador														
Labrador-bitownita														
Bitownita-anortita														
Caolín	(6.)	(30.)	(3.)	(3.)	(2.)	(2.)	(2.)		(40.)					
Sericita	(0.02)	(3.)	(0.4)	(0.5)	(3.)	(0.01)	(0.2)							
Epidota									1.2					
Apatito		0.08	0.01	0.03		0.2		1.2	1.	0.09		0.5		0.1
ELEMENTOS														E
Biotita	2.4	13.1	1.9	1.6	1.7	7.	12.6			5.	4.7	1.3	1.4	4.
Muscovita	2.1													
Titanita		0.04												
Clorita		0.04			2.7		2.4							0.
Magnetita				0.3	0.5		0.1			0.2	0.4			
Epidota														0.
Calcita							1.							
Oligisto							0.05							
Biotita inicial	4.5	13.2	1.9	1.9	4.9	7.	16.1			5.2	5.1	1.3	1.4	4.
Hornblenda					6.3	12.		8.6	7.					25.
Clorita					0.6									
Titanita					3.									
Magnetita					0.03			1.5	0.4					
Hornblenda inicial					9.9	12.		10.1	7.4					25.
Enstatita														
Productos de descomposición.														
Enstatita inicial														
Broncita														
Hiperstena														
Dialaga														
Uralita														
Magnetita														
Dialaga inicial														
Augita										7.1	18.2	8.2	14.3	
Uralita											2.	11.5		
Magnetita											0.4	2.1	0.4	
Augita inicial										7.1	20.6	21.8	14.7	
Olivino														
Serpentina														
Magnetita														
Olivino inicial														
Zircón		0.02		0.06		0.1	0.1							
Espinela														
Suma de elementos negros	4.5	13.2	1.9	1.9	14.8	19.1	16.2	10.1	7.4	12.3	25.7	23.1	16.1	29.7

versas rocas de la colección Rosenbusch

Dioritas								Gabros								Peridotitas			
60. Diorita cuarcífera micácea (dior. cuarc. anf.)	61. Tonalita.	62. Dior. cuarcífera hiperesténica	64. Diorita augítica (Térm. de paso)	65. Grano diorita. (Granito diorítico anfibólico)	67. Diorita cuarcífera.	68. Diorita	69. Diorita.	72. Gabro (diorita gabroide).	73. Gabro (diorita gabroide).	76. Gabro olivínico.	77. Forellenstein (gabro trokolítico).	78. Gabro olivínico.	79. Gabro olivínico (dta. gabroide).	81. Hiperita.	82. Hiperita.	91. Peridotita micácea.	93. Werlita.	94. Harzburgita.	97. Dunita.
LEUCOCRATAS																			
12.6	11.1	0.3	2.3	37.4	15.8	12.5							12.6						
				6.3															
61.8	59.	65.9	77.6	43.5	64.9	58.5	69.3	76.8	85.5	50.2	46.4	46.9	58.6	67.8	71.6				
											11.9								
						(20.)	(80.)						(20.)						
(0.43)		(1.6)	2.6			(0.4)	(3.)						(0.08)						
0.32	0.18	0.14	1.1																
MELANOCRATAS																			
	4.	2.6		11.6	11.2	10.4			0.04	1.5			6.	1.2	2.8	41.9			
	0.4																		
		2.		0.9					0.8	3.			2.6	0.5	3.				
	0.2																		
	4.6	4.6		12.5	11.2	10.4			0.84	4.5			8.6	1.7	5.8	41.9			
18.2	25.1	1.6	9.6	0.3	8.1	18.8	17.7								3.		16.6		
6.9			2.2																
0.2		2.	0.7				13.								3.7				
25.3	25.1	3.6	12.5	0.3	8.1	18.8	30.7								6.7		16.6		
																		22.7	
																		12.6	
																		35.3	
														15.5					
		27.4						23.2	13.7				20.2						
										38.2	31.	31.4			15.9		25.6		
										1.1		4.7							
												0.5					15.4		
										39.3	31.	36.6			15.9		41.		
			6.5																
			6.5																
										1.7	3.4	8.9		14.8		44.3	42.4	14.	63
											6.9	7.6		0.2				47.6	35
										4.3	0.4			0.1		2.6		2.6	
										6.	10.7	16.5		15.1		46.9	42.4	64.2	9.8
																11.2		0.5	0.2
25.3	29.7	35.6	19.	12.8	19.3	29.2	30.7	23.2	14.5	49.8	41.7	53.1	28.8	32.3	28.4	100.	100.	100.	100.

En la realización de este trabajo debo agradecer sabias y oportunas observaciones de mis reputados maestros el Catedrático de Cristalografía y Mineralogía de nuestra Universidad, Dr. Pardillo, y el Dr. D. M. San Miguel de la Cámara, Catedrático de Geología, quien ha revisado con cariño y entusiasmo la determinación mineralógica de estas rocas, base esencial para el buen éxito de semejante estudio.

Procede advertir que las gráficas deducidas de la composición mineralógica petrográfica de cada roca, que van acompañadas de sus correspondientes microfotografías, tanto en luz ordinaria como en polarizada, en manera alguna pueden ser tomadas como fiel reflejo de la composición mineralógica media, ya que no es posible, partiendo de una sola preparación, mucho más tratándose de rocas de estructura granitoidea, que se presta a concentraciones de determinados elementos, que pueden falsear la real determinación. El análisis mineralógico petrográfico de una roca de estructura granitoidea de grano grueso, jamás debe ser deducida de la observación de una sola preparación y en ella de unos campos, sino de toda una serie pertenecientes a varias preparaciones de la roca en estudio. Sólo en estas circunstancias el análisis hallado reflejará la composición mineralógica media.



Con objeto de que se pueda formar idea de cómo se ha llevado a cabo estudio tan extenso, describiremos rápidamente la marcha seguida en una de las 33 preparaciones estudiadas, la 20 de dicha colección, que procede de Gieringer Loch, Peterstalt, Schwarwald, como dice el Catálogo de la casa Voigt & Hochgesang, y muestra reunidos en asociación granitoidea, los elementos siguientes:

Leucocratas: Cuarzo; feldespato ortosa, algo alterado en caolín; oligoclasa, transformada en parte en caolín y sericita.

Melanocratas: Biotita; clorita y otros productos de transformación de una mica o de un anfibol; zircón, magnetita y oligisto.

La determinación cuantitativa, base de este estudio, se ha logrado mediante un improvisado planímetro ocular, pedacito de cristal cuadriculado y puesto sobre el diafragma del ocular. Contando el número de cuadros ocupados por cada mineral, y determinando luego la correspodiente relación a 100, quedó determinada su composición mineralógica cuantitativa; pero conviene advertir que deben

observarse cuando menos 20 campos, si es que se desean resultados admisibles.

La composición hallada es la siguiente:

ELEMENTOS LEUCOCRATAS:	
Cuarzo	16,2
Ortosa	53,9
Caolín	(1)
Oligoclasa	13,6
Caolín	(2)
Sericita	(0,2)
ELEMENTOS MELANOCRATAS:	
Biotita	12,6
Clorita	2,4
Calcita	1
Zircón	0,1
Magnetita	0,1
Oligisto	0,05
	100,00

La primera de las dos gráficas correspondientes a esta roca (lámina XVIII) nos indica el género a que pertenece, ya que se refiere a los elementos esenciales, sin tener en cuenta cuáles son los diversos elementos melanocratas, y sí solamente la suma de todos ellos, lo cual contribuye a caracterizar básicamente la roca. La segunda nos da la especie de ella, puesto que hace ver claramente qué elementos negros la integran, carácter predominante en la determinación específica.

De la observación de ambas puede deducirse el estado de alteración de la roca por los elementos neogenos procedentes de los antiguos minerales que se presentan indicados en las columnas pertenecientes a cada mineral esencial y a alturas proporcionales a su tanto por ciento. Así, por la observación de la gráfica, deducimos que la ortosa está bien poco alterada por la escasa altura a que está indicado el caolín, y lo propio diríamos de la oligoclasa, en que además existe sericita en menor proporción. Interesa el gran número de elementos de nueva formación procedentes de haberse desintegrado un elemento negro, que seguramente era una mica o un anfíbol, que aparece sustituída por clorita y en menor proporción calcita, zircón, magnetita y oligisto.

La primera curva petrográfica nos indica el carácter sienítico de esta roca, por su forma especial, debida a los minerales esenciales

constituyentes; mientras que la segunda permite incluirle entre las sienitas micáceas, dado que, aunque tuviera en algún tiempo anfibol, éste estuvo menos representado que la biotita.

Cabe clasificarle como calco-alcalina normal, ya que el feldespato ortosa predomina sobre el elemento cuarzo.

Si localizamos dicha roca en gráficas representativas de parentesco petrográfico (lám. XXIII), sirviéndonos de la regla del polígono de fuerzas, caracterizadas éstas por la dirección que indique un determinado mineral, y por su intensidad la del tanto por ciento en que entre a formar parte, deduciremos el carácter ácido de dicha roca por la situación del polo representativo en los primeros sectores y su carácter sienítico micáceo, como nos indica el sector a que pertenece.

Su situación, relativamente cercana al centro, muestra notable basicidad, que queda neutralizada por la abundancia de elementos ácidos que le arrastran a los primeros sectores.

Y, finalmente, localizada en dicha gráfica, podemos comprobar el análisis cuantitativo de dicha roca, comparándola con la normal deducida de toda una una serie de rocas:

Cuadro comparativo

COMPOSICIÓN		
Normal.		Investigada.
17	Cuarzo	16,2
60	Ortosa.	53,9
14	Oligoclasa.	13,6
9	Elemento negro (Mica).	16,2
100		99,9

Por cuyo estudio comparativo deducimos que el tanto por ciento de la ortosa es en defecto con relación a la normal, mientras que el del elemento negro es en exceso, compensándose mutuamente; lo que parece indicar que dicha roca no es la tipo que represente la media del macizo a que pertenece, pues su composición difiere de la normal, aunque ligeramente. Diferencia debida, con seguridad, a una particular acumulación del elemento negro en la preparación estudiada de esta roca.

(Laboratorio de Geología de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Barcelona.)

Hieracios catalanes

por

C. Pau.

Don Arturo Caballero me remite en consulta unos cuantos hieracios de los alrededores de San Juan de las Abadesas, recogidos en la segunda quincena de Junio del presente año, en una excursión de prácticas con los alumnos Sres. García del Cid y Aldama y con su auxiliar Sr. F. Riofrío; como considero interesantes algunas formas, aquí doy el resultado de su estudio.

El *H. coriaceum* Scheele, que desconozco y fué indicado en San Juan de las Abadesas, no lo he recibido.

Hieracium Pilosella L.—Collado de Santigosa.

Var. pyrenaicum.—*H. Hoppeanum* Schultes, var. *pyrenaicum* Arv. Touv.—Peña Surroca a 1.800 m. alt.

Costa *(Introducción a la Flora Catalana)* no enumeró mas que el tipo; Willkomm *(Prodr. Fl. Hisp.)* no trae ni la especie de Cataluña.

La planta de Surroca nos parece más cercana al *H. Peleterianum* Mérat que al *H. Hoppeanum* Schultes; y por más que la inconstancia de los caracteres diferenciales se aprecian, hasta en el reducido número de pies comunicados (cuatro partes), los escapos, densamente glandulosos en su tercio superior, la separan claramente del *H. Pilosella* de Santigosa. Las escamas exteriores del antodio no son aovadas ni escariosas, como en el *H. Hoppeanum;* las cabezuelas tampoco son tan pelosas y sus escamas tan agudas, como en el *H. Peleterianum.*

Especie extraordinariamente polimorfa y de bien difícil limitación sus formas.

H. Auricula L. forma *minor, monocephala.*—Collado de Santigosa y las Costas: 1.000-1.600 m. alt.

Dos pliegos con abundantes ejemplares. Las hojas pestañosas generalmente en su parte baja, las hay sin pestañas y algunas pueden llevar en su margen escasos pelos: de 10-50 mm. de longitud. Son raros los pies de dos cabezuelas, éstas son de grosor variable, dominando los microcéfalos; las lígulas traen el envés rojizo y los escapos de 2-10 cm.

H. MURORUM L. var.—Collado de Santigosa, las Costas y cerro de San Antonio.

Esta forma pertenece al grupo de las variedades del *H. murorum,* mejor *H. silvaticum* L. (ut variet.), que se distinguen por la estrechez de sus hojas y lámina más o menos marcada en la base, y que abunda en Cataluña. Fué considerado por Willkomm como *H. precox* C. H. Sch. *(Prodr. fl. hisp.* II, p. 268); como *H. medium* Jord., por Costa *(supl.*, p. 52). Arvet-Touvet y Gautier hicieron con esta forma su *H. dolichellum;* pero, anteriormente, con la muestra comunicada de Montserrat por el R. P. Marcet, creé el *H. stenophyllum.* Es planta variable por el margen foliar: la muestra de San Juan de las Abadesas lo presenta entero, más o menos remotamente dentado o sublaciniado; pero nunca tan profundamente lobado como en el tipo de Montserrat.

H. NEOCERINTHE Fries.—*H. Gouanii* Arv.-Touv.—Abundantísimo en la cantera de los yesos.

H. ORTOMIXTUM Pau hybr. n.—*H. murorum* L., var. × *Neocerinthe* Pau = *H. Coderianum* Arv.-Touv. et Gautier (p. p.).

Cerro de San Antonio a 1.200 m. alt.

Suberiopodum el phyllopodum, rhizoma repens, caulis subvillosus aphyllus, pauciflorus; folia rosularia eliptica, oblonga, margine denticulato vel plus minusve laciniato, obtusa, mucronata, subtus ad costa pilosa et in petiolum brevem tantum angustata, infra ramealia sessilia, subamplexicaulia, cuspidata; pedunculi pubescentes dense glandulosi, capitula anthodio atro, glanduloso, squamae apice villosae; ligulae ciliatae, stylus luteus.

H. ABADESICOLUM Pau hybr. n.—*H. murorum* L., var. > *Neocerinthe* Pau = *H. Coderianum* Arv.-Touv. et Gautier (p. p.).

Collado de Santigosa y cerro de San Antonio.

A *ortomixto* differt: foliis radicalibus longe petiolatis, limbo majori, scapo monophyllo, folio petiolato, anthodii squamis latioribus, obtusiusculis, etc.

El *H. Coderianum* Arv.-Touv. & Gautier no puede sostenerse, por estar constituído por un amontonamiento de formas híbridas, producidas por diferentes padres. Rouy *(Flore de France*, IX, página 308) lo hace variedad de la subespecie *H. sonchoides* Arv.-Touv.; pero advierte en la nota puesta al pie de la página: «varieté probablement produite par le croisement d'un des *Hièracium* de la sous-section *Cerinthea* avec l'une des espéces de la sect. *Pulmonarioidea,* telles que *H. murorum, vulgatum,* etc.,



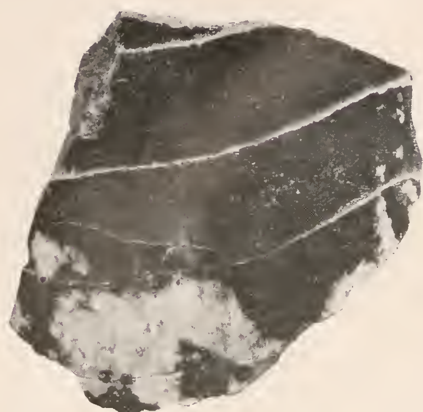
Gómez Llueca, fot.

Fig. 1.ª—El fondo montañoso lo forma el «Maigmó» y sus estribaciones. Hacia el centro el pueblo de Agost, cuyas colinas inmediatas forman «Els Terrers».



Gómez Llueca, fot.

Fig. 2.ª—Uno de los «Terrers» de Agost.



1



3



2



4

Gómez Llueca, fot.

Myliobates Dixoni? Agassiz.

1, cara externa.—2, cara interna.—3, visto lateralmente.—4, visto de frente.

mais avec predominance des premiers (soit *H. alatum* ou *Vogeriacum,* etc., > *H. murorum* (ou *vulgatum,* etc.), ce qui explique la diversité d'aspect des exemplaires distribués por MM. Arvet-Touvet et Gautier, sous ce même nom de *H. Coderianum* dans leur «Hiéraciotheca».

Por los descubrimientos de D. Arturo Caballero podemos fijar con certeza el nombre de los padres, en las formas de San Juan de las Abadesas; y si bien el *murorum* entra en su cruzamiento, el *H. neocerinthe* no es de la sección *Cerinthea.* sino de la *Lanífera.* Según esto, en la producción del *H. Coderianum,* se supone que entran especies de tres secciones genéricas diferentes, y, por consiguiente, como decía antes, no puede sostenerse como especie ni como variedad.

Hay ejemplares de estos híbridos en el herbario de Pau, Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, Museo Municipal de Ciencias Naturales de Barcelona y, desde luego, en el herbario de la Facultad de Ciencias de Barcelona.

Sobre un Miliobátido fósil nuevo para España

por

Federico Gómez Llueca.

(Láminas XXIV y XXV.)

De toda España, es en la provincia de Alicante donde el Nummulítico tiene una de sus más importantes representaciones. Modernamente ha sido y está siendo objeto de interesantes estudios, por parte de un ilustre paleontólogo, el Profesor Sr. Jiménez de Cisneros, cuyos numerosos trabajos figuran en el BOLETÍN DE LA REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL, aparte de otro sumamente detallado y completo, que en 1917 publicó en la Serie Geológica de los «Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales», y que titula: *Geología y Paleontología de Alicante.*

También el Ingeniero de minas Sr. Novo Chicarro, en su *Reseña geológica de la provincia de Alicante (Bol. del Inst. Geol.,* tomo XVI, ser. 2.ª, 1915), en las páginas 109-117, estudia ampliamente tan interesantes formaciones.

Entre los más notables yacimientos fosilíferos, figura el conocido con el nombre de «Els Terrers», que se halla situado en las inme-

diaciones del pueblo de Agost (lám. XXIV, fig. 1.ª), formando colinas de no mucha elevación. La lámina XXIV, figura 2.ª, representa uno de esos «Terrers», en el que puede verse, con claridad, la alternancia de bancos calizos y arcillas, que son los que esencialmente constituyen la formación, utilizándose estas últimas en alfarería, industria que forma una gran parte de la vida de aquella sociedad.

Pero no es nuestro objeto describir tan visitado yacimiento, pues ya el Sr. Novo, en su trabajo antes citado, le dedica bastantes líneas, y el Sr. Jiménez de Cisneros en uno de sus trabajos, *El Nummulítico de Agost* (BOL. DE LA R. SOC. ESP. DE HIST. NAT., tomo V, 1905, págs. 523-530), hace de él un estudio particular. Nuestro deseo es solamente dar cuenta de un importante hallazgo realizado en aquella formación, que a más de ayudar a la determinación de las condiciones biológicas del medio en que se depositaron aquellos sedimentos, viene a aumentar el número de los peces fósiles conocidos, como pertenecientes a este terreno. Se refiere a un trozo de pavimento dentario de un *Myliobates* (véase lám. XXV) cuyo género no tenemos noticia de que haya sido citado en España hasta la hora presente.

Desgraciadamente el ejemplar, aunque en buen estado de conservación en su cara externa, se halla muy incompleto y sólo presenta restos de 5 de los dientes medianos. En conjunto, el ejemplar mide 54 mm. en el sentido antero-posterior, 60 transversalmente y 29 de máximo espesor, hacia la parte media de la placa, que disminuye gradualmente hacia el borde.

La superficie externa presenta las coronas dentarias cubiertas por una capa de esmalte, que tiene color negro rojizo y se halla finamente cuarteado. Antero-posteriormente y en su parte media se encuentra recorrida por un canal poco profundo y de unos 10 a 12 mm. de anchura. Transversalmente, es convexa en conjunto, pero el canal medio la hace aparecer bilobada. A pesar de la pequeñez de nuestro ejemplar, comparado con el tamaño que tendría la placa entera, ofrece una marcada convexidad en sentido longitudinal, por lo que creemos pertenece, seguramente, a la mandíbula superior. Los dientes no son rectos, presentando una suave curvatura posterior. Aun cuando no nos es posible averiguar las dimensiones de un extremo a otro lateral, podemos, sin embargo, medirlos longitudinalmente, viendo que alcanzan de 14 a 15 mm. en su parte central, y que la disminución hacia sus bordes es poco sensible. En sentido antero-posterior, la superficie de la corona no

es perfectamente plana, sino abombada, aunque muy débilmente. Las roturas laterales muestran la estructura dentaria (lám. XXV, figura 4.ª). La cara interna, de tono más claro que la anterior, sometida sin duda a una activa erosión, aparece mostrando un aspecto poroso, marcándose bien las suturas de los dientes que no presentan por la causa dicha, las raíces acanaladas típicas de estos animales.

Conocidas son las dificultades que para su determinación presentan las placas dentarias de *Myliobates,* cuando éstas no presentan los dientes laterales, máxime en el presente caso, en que aun los centrales se hallan incompletos. No pudiendo, pues, examinar cuantos caracteres sean propios de la especie, hemos tenido que proceder por comparación, resultando nuestro ejemplar, si no idéntico, por lo menos afín al *Myliobates Dixoni* Agassiz.

Apoya nuestra opinión, el que esta especie es muy frecuente en el Eoceno medio, en el Luteciense de Braklesham; en las capas de Barton (Bartoniense), y también se encuentra en el Eoceno inferior de Bélgica y Francia. Es, por consiguiente, una especie que ocupaba una gran extensión en la Europa occidental, y por lo tanto, no es extraño que también viviera en los mares del Luteciense español, a cuyos sedimentos se refiere en un todo el yacimiento de Agost, de donde procede nuestro ejemplar.

La presencia de esta especie en el SE. de España, puede fácilmente explicarse teniendo en cuenta la repartición geográfica de los mares de aquella época. En efecto, el mar Luteciense, en lo que afecta a la Península Ibérica, se extendía, cubriendo casi totalmente la parte NE. a todo lo largo de la cuenca actual del Ebro y se unía ampliamente al que, invadiendo una gran zona de la parte meridional de Francia, recorría su costa occidental, para después cubrir una gran parte de Bélgica y algunos condados del sur de Inglaterra, como los de Sussex, Essex y Suffolk. Pero esta faja de mar Luteciense, saliéndose hacia el Mediterráneo, volvía a entrar en la Península por su parte meridional, formando el estrecho Bético, que en su parte oriental cubría precisamente una gran zona de la provincia de Alicante. Se comprende, pues, con cuánta facilidad esta especie, que abundó en el mar Luteciense de Francia, Bélgica e Inglaterra, pudo pasar del antiguo Atlántico al Mediterráneo.

Esto nos permite no sólo explicar la presencia de esta especie en el Luteciense del Levante de España, sino también presumir los lugares en que debe ser encontrada.

Algunas especies de peces fósiles, nuevas y de interés para el Neogeno de la provincia de Alicante

por

Federico Gómez Llueca.

(Lámina XXVI.)

El estudio y determinación de algunos restos de peces fósiles, que hemos llevado a cabo en estos últimos meses, procedentes del Mioceno de Mallorca, hizo que al mismo tiempo nos ocupáramos de otros, que ya poseíamos, recogidos en una extensa formación neogena, situada al S. de la provincia de Alicante y muy especialmente en los cerros próximos a los pueblos de Rojales y Benijofar.

No es la primera vez que se señalan de estos terrenos especies fósiles de particular interés, pues ya en 1908, recorridos por el profesor Sr. Jiménez de Cisneros (1), determinó, aparte de otras especies de grupos inferiores, la presencia de un Ungulado, trozos del caparazón de un *Trionyx*, dientes de *Crocodilus*, de *Oxyrhina hastalis?* Ag., de *Sphaerodus*, y otros dientes cónicos que no determina por su mal estado de conservación.

Más tarde, en 1916, el Ingeniero de minas, Sr. Novo Chicarro (2), al hacer el estudio de dicha formación, confirma con sus hallazgos algunas de las especies encontradas por el Sr. Jiménez de Cisneros.

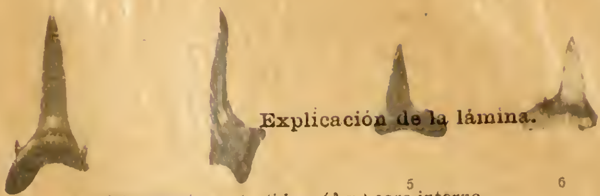
Nosotros, en esta nota, nos proponemos solamente dar a conocer ciertas formas nuevas para el yacimiento, algunas de las cuales creemos nuevas para el Terciario de España.

Casi en su totalidad se hallan representadas por sus dientes y se encuentran repartidas entre los géneros y especies siguientes.

---

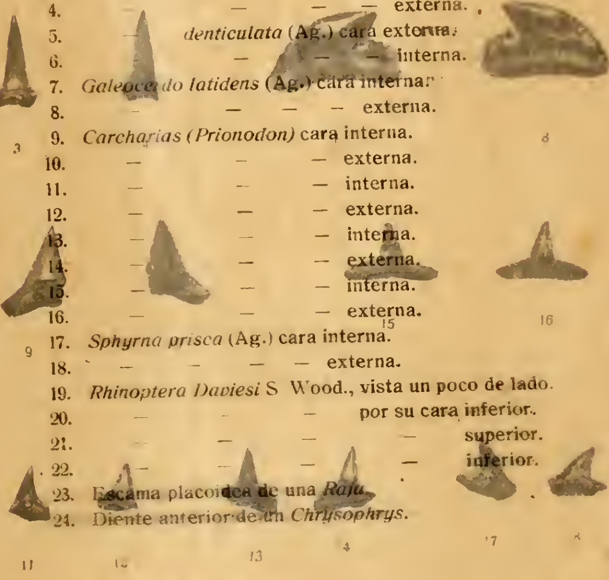
(1) *Excursiones por el S. y SW. de la provincia de Alicante.* (Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., tomo VIII, 1908, págs. 193-208.) *Excursión a Rojales y Benijofar,* págs. 197-204.

(2) *Reseña geológica de la provincia de Alicante.* (Bol. del Instituto geol., tomo XV, 1916, págs. 57-148, 1 mapa.)—*Sistema plioceno,* páginas 131-136.



Explicación de la lámina.

1. *Odontaspis contortidens* (Ag.) cara interna.
2. — — — visto lateralmente.
3. — — — cara interna.
4. — — — — externa.
5. — *denticulata* (Ag.) cara externa.
6. — — — — interna.
7. *Galeocerdo latidens* (Ag.) cara interna.
8. — — — — externa.
9. *Carcharias (Prionodon)* cara interna.
10. — — — externa.
11. — — — interna.
12. — — — externa.
13. — — — interna.
14. — — — externa.
15. — — — interna.
16. — — — externa.
17. *Sphyrna prisca* (Ag.) cara interna.
18. — — — — externa.
19. *Rhinoptera Daviesi* S. Wood., vista un poco de lado.
20. — — — por su cara inferior.
21. — — — — superior.
22. — — — — inferior.
23. Escama placoidea de una *Raja*.
24. Diente anterior de un *Chrysophrys*.





Gómez Llueca, fot.

Algunas especies de peces fósiles, nuevas y de interés para el Neogeno de la provincia de Alicante

por

Federico Gómez Llueca.

(Lámina XXVI.)

El estudio y determinación de algunos restos de peces fósiles, que hemos llevado a cabo en estos últimos meses, procedentes del Mioceno de Mallorca, hizo que al mismo tiempo nos ocupáramos de otros, que ya poseíamos, recogidos en una extensa formación neogena, situada al S. de la provincia de Alicante y muy especialmente en los cerros próximos a los pueblos de Rojales y Benijofar.

No es la primera vez que se señalan de estos terrenos especies fósiles de particular interés, pues ya en 1908, recorridos por el profesor Sr. Jiménez de Cisneros (1), determinó, aparte de otras especies de grupos inferiores, la presencia de un Ungulado, trozos del caparazón de un *Trionyx*, dientes de *Crocodilus*, de *Oxyrhina hastalis*, Ag., de *Sphaerodus*, y otros dientes cónicos que no determina por su mal estado de conservación.

Más tarde, en 1916, el Ingeniero de minas, Sr. Novo Chicarro (2), al hacer el estudio de dicha formación, confirma con sus hallazgos algunas de las especies encontradas por el Sr. Jiménez de Cisneros.

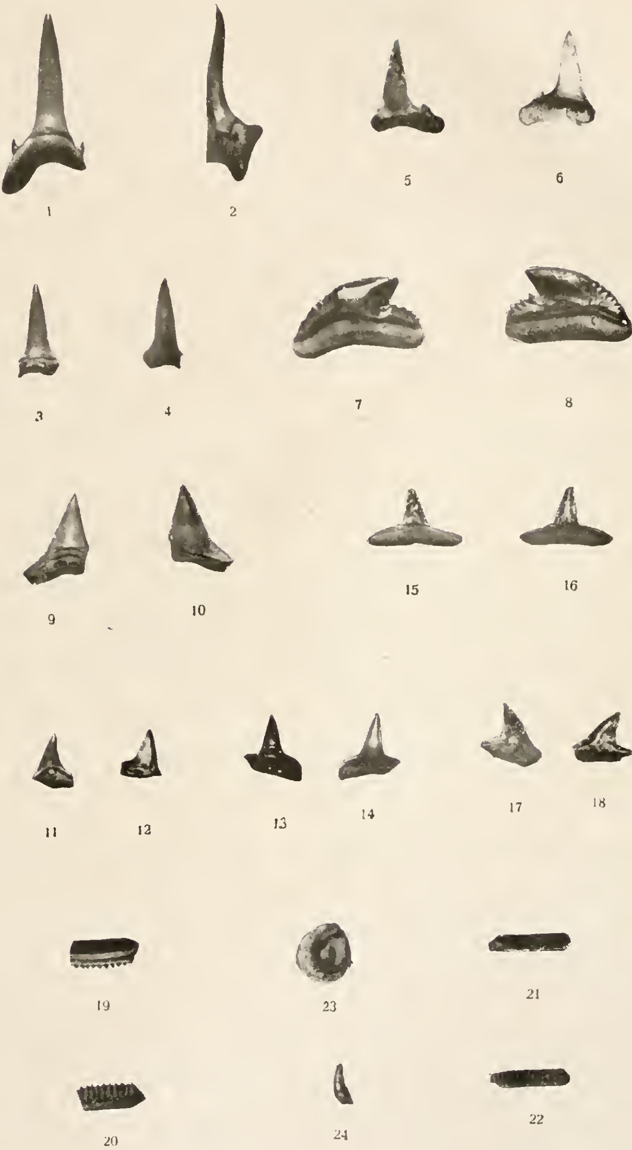
Nosotros, en esta nota, nos proponemos solamente dar a conócer ciertas formas nuevas para el yacimiento, algunas de las cuales creemos nuevas para el Terciario de España.

Casi en su totalidad se hallan representadas por sus dientes y se encuentran repartidas entre los géneros y especies siguientes.

---

(1) *Excursiones por el S. y SW. de la provincia de Alicante.* (Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., tomo VIII, 1908, págs. 193-208.) *Excursión a Rojales y Benijofar,* págs. 197-204.

(2) *Reseña geológica de la provincia de Alicante.* (Bol. del Instituto geol., tomo XV, 1916, págs. 57-148, 1 mapa.)—*Sistema plioceno,* páginas 131-136.



Gómez Llueca, fot.

Género **Odontaspis** Ag.

Odontaspis contortidens (Ag.)

(Lám. XXVI, figs. 1, 2, 3, 4.)

Lamna contortidens Ag.—Agassiz, *Recherches sur les poissons fossiles,* vol. III, pág. 294. Tab. 37 a, figs. 17-23.

Pertenecientes a ésta, hemos encontrado dos dientes. Uno de ellos, casi completo y en el más perfecto estado de conservación, es el que nos ha servido para la determinación específica. El otro, aun cuando le falta casi totalmente la raíz y se halla desprovisto de sus dientes laterales, no deja de presentar, tan distintamente como el primero, los pliegues característicos de la cara interna, y los bordes cortantes, sólo hasta la proximidad de la base de la corona, caracteres que, unidos a la forma, son los más esenciales para la determinación.

Dimensiones del ejemplar más completo	Altura de la corona en su cara externa	19	mm.
	Idem íd. interna	16 1/2	—
	Espesor de la base de la corona	5	—
	Anchura de la ídem íd	7	—

Odontaspis denticulata (Ag.)

(Lám. XXVI, figs. 5 y 6.)

Lamna denticulata Ag.—Agassiz, *ob. cit.*, vol. III, pág. 291. Tab. 37 *a,* figs. 51-53.

Un solo diente poseemos de esta especie, que, aunque algo deteriorado, no ha perdido afortunadamente el carácter específico más esencial.

Sumamente parecido por su forma al *O. cuspidata* (Ag.), presenta los conos laterales formando dientes más o menos regulares, carácter que puede observarse muy manifiestamente en la figura 5.

Dimensiones	Altura de la corona en su cara externa	10 1/2	mm.
	Idem íd. interna	9 1/2	—
	Espesor de la base de la corona	2 3/4	—
	Anchura de la ídem íd	6 1/2	—

Género **Galeocerdo** Müll. y Henle.

Galeocerdo latidens Ag.

(Lám. XXVI, figs. 7-8.)

Agassiz, *ob. cit.*, vol. III, pág. 231. Tab. 26, figs. 22 y 23.

El único diente obtenido, representante de esta interesante especie, es un excelente ejemplar, que no presenta más defecto que el ocasionado por el uso. Esto es precisamente lo que motiva que el borde anterior, en su parte extrema superior, aparezca desprovisto de los finos dentículos que debieran existir continuando los de la base del mismo borde.

Mide en conjunto 18 mm. de largo por 9 $^1/_2$ de alto. La corona, en su cara interna, algo escotada en su borde inferior, mide una altura de 6 $^1/_2$ mm. en cuyo lado la raíz es más alta; y en su cara externa 7 $^1/_3$ mm., siendo la raíz menos visible y cuyo borde es paralelo al del esmalte de la corona. Si a estos caracteres añadimos los de que el cono es grueso y corto, y que la escotadura posterior forma un ángulo muy agudo, por debajo del cual los dientecitos son muy pronunciados, mientras que son muy finos sobre el borde de la punta del diente, e igualmente en su borde anterior, tendremos los caracteres esenciales para el diagnóstico específico, con los cuales, como vemos, corresponde en un todo nuestro ejemplar, que, aun cuando no sea único, es el primero que se cita en España.

Género **Carcharias** Cuv.

Sub-género Prionodon Müll. y Henle.

(Lám. XXVI, figs. 9-16.)

Es el grupo del cual hemos obtenido una mayor representación. Seis dientes corresponden al citado sub-género, de los cuales hemos representado los mejor conservados.

Sabido es que estos dientes son en múltiples casos difíciles de separar de los correspondientes al género *Sphyrna*, pues su parecido, es en muchos casos tan grande, que sólo una especial competencia pudiera determinarlos con certeza, viéndolos aislados. En los

nuestros, dada la finura de los dientecillos de que están provistos los bordes, pudiera pensarse que correspondían a aquel género, pues análogamente los poseen las *Sphyrna* cuando los dientes marginales ocupan los bordes en totalidad. Sin embargo, al compararlos con otros que poseemos y que pertenecen al referido género, se nota la diferencia con claridad.

Los ejemplares que estudiamos, tienen una forma más recogida y menos lanceolada. Además, casi todos son derechos, condición que en los de *Sphyrna* es excepcional. Por ello y a pesar de que algunas figuras del Agassiz (1) se asemejan notablemente, creemos estar en lo cierto al referirlos al sub-género *Prionodon*. Sin ser necesaria una larga y penosa descripción, es suficiente la simple inspección de las figuras 9-12, para separarlas de las otras, 13-16. Deben corresponder a dos especies, o por lo menos a distinta mandíbula de una misma especie, pues debe tenerse en cuenta que en los Carcáridos, los dientes del arco mandibular superior son distintos a los del inferior.

Medidas del ejemplar (figs. 9-10)..	Altura de la corona en su cara externa..	10	mm.
	Idem íd. interna........................	7 1/2	—
	Anchura de la base del cono............	6	—
	Espesor de la base de la corona........	2 3/4	—
Medidas del ejemplar (figs. 11-12).	Altura de la corona en su cara externa..	6 1/2	—
	Idem íd. interna........................	5	—
	Anchura de la base del cono...........	4	—
	Espesor de la base de la corona........	1 3/4	—
Medidas del ejemplar (figs. 13-14).	Altura de la corona en su cara externa..	7	—
	Idem íd. interna.......................	5	—
	Anchura de la base del cono...........	3 1/3	—
	Espesor de la base de la corona........	2	—
Medidas del ejemplar (figs. 15-16).	Altura de la corona en su cara externa..	6 1/2	—
	Idem íd. interna.......................	5	—
	Anchura de la base del cono...........	3 1/2	—
	Espesor de la base de la corona........	2	—
	Anchura total de la raíz...............	13	—

Género **Sphyrna** Raf.

Sphyrna prisca Ag.

(Lám. XXVI, figs. 17-18.)

Agassiz, *ob. cit.* vol. III, pág. 234. Tab. 26 *a*, figs. 35-50.

Por los caracteres antes anotados, podemos separar de entre los dientes hallados un representante de esta especie, que aun cuando

(1) Ob. cit.

le falta casi en totalidad la raíz, presenta, por el contrario, la corona casi intacta, dejando ver con exacta claridad los caracteres propios de la especie.

Medidas	Altura de la corona en su cara externa..	6 $^3/_4$ mm.
	Idem íd. interna	5 $^1/_2$ —
	Anchura total de la base de la corona..	8 $^1/_2$ —
	Idem íd. del cono en su base	5 $^1/_2$ —
	Espesor de la base de la corona	2 —

Género **Rhinoptera** Kuhl.

(Lám. xxvi, figs. 19-22.)

Este curiosísimo e interesante género, por primera vez citado como perteneciente al Terciario español, forma parte de la familia *Myliobatidae* y se distingue de los otros géneros, según Zittel (1), por tener el pavimento dentario formado de cinco o más filas de dientes planos, que bien disminuyen de anchura, de dentro afuera, bien tienen todas casi las mismas dimensiones. Esto hace, que siendo tan numerosos, posean un tamaño reducido, lo que aparte otros caracteres, permite separarlos fácilmente de los dientes de *Myliobates* y *Zygobates*. Pero esa misma pequeñez y la débil soldadura que los une entre sí, hacen que sea difícil su hallazgo y que casi siempre se les encuentre sueltos, lo que motiva una dificultad insuperable para la determinación específica, que no es posible en la mayoría de los casos mas que con pavimentos dentarios más o menos completos.

Sólo dos dientes representan hasta ahora una especie en tan importante formación, y que por cierto no están completos, faltándoles parte de uno de los extremos. El de mayor longitud, mide 11 $^1/_2$ milímetros en sentido transversal y sólo 2 $^1/_2$ en sentido anteroposterior. El otro, más ancho y más corto, mide 9×3 en la misma forma que el anterior.

Claro es que con las reservas con que debe procederse al contar sólo con dos dientes aislados, diremos que en el Eoceno inglés y en el Eoceno medio (Bruxelliense) de Bruselas e Ixelles, y en el Laekeniense de los alrededores de Bruselas, se ha encontrado una especie que A. Smith Woodward clasificó como *Rhinoptera Daviesi*. Los dientes que atribuyó a la referida especie presentaban

(1) *Traité de Paléontologie,* tomo III, pág. 100.

una corona poco gruesa, que termina en el borde anterior en un bisel muy delgado, presentando en el borde posterior una ranura transversal, destinada a recibir el borde anterior, adelgazado, del diente que sigue inmediatamente. Por delante, la corona rebasa en casi la mitad de su longitud a la raíz. Esta raíz es corta y sus pliegues son muy salientes y separados por anchos surcos.

Las fotografías de nuestros ejemplares están hechas de manera que todos estos caracteres son perfectamente visibles, por lo cual, y a pesar de los escasos restos que poseemos, no dudamos en referirlos a la *Rh. Daviesi* S. Woodward, que del mismo modo que otras especies de géneros de la misma familia: *Myliobates*, *Œtobates, Zygobates,* han vivido seguramente durante varios periodos de la Era terciaria. La relación que existiera entre la longitud y la anchura de nuestros ejemplares suponiéndolos completos nos hace suponer que formarían parte de la fila central del pavimento.

Género **Raja** Cuv.

(Lám. XXVI, fig. 23.)

Perteneciente a este género, señalamos la existencia de una escama placoidea, que su mal estado de conservación nos impide determinar ni aun aproximadamente la especie a que pertenezca. La fotografía está tomada de modo que se pueda ver el nacimiento del aguijón, del que por cierto sólo resta su base.

Género **Chrysophrys** Cuv.

(Lám. XXVI, fig. 24.)

De la mancha que citamos, han sido señalados por los señores Jiménez de Cisneros y Novo, algunos dientes de *Sphaerodus (Chrysophrys)*; no tiene, pues, nada de particular que hayamos encontrado nosotros los dientes anteriores, representados por un ejemplar, que puede verse en la figura 24. Es sabido que este abundante género presenta su aparato dentario, formado por una fila anterior de dientes cónicos algo incurvados y otros posteriores que, reunidos, forman un pavimento de dientes redondeados.



En resumen: para el conocimiento de la fauna paleontológica del Neogeno de la provincia de Alicante, y especialmente para la extensa mancha de Rojales y Benijofar, aportamos en esta nota, los siguientes géneros y especies:

Odontaspis contortidens Ag.
Odontaspis denticulata Ag.
Galeocerdo latidens Ag.
Carcharias (Prionodon) 2 sp.
Sphyrna prisca Ag.
Rhinoptera Daviesi S. Woodward.
Raja sp.
Chrysophrys sp., dientes anteriores.

Teniendo en cuenta el conjunto de especies citadas, y comparadas con la fauna ya conocida de otros yacimientos de España, Francia e Italia, presumimos que aquellos estratos ocultan todavía importantes descubrimientos, que no tardarán en ser revelados.

Bosquejo geográfico-geológico de la Sierra de San Vicente (Toledo)

por

Gabriel Martín Cardoso.

En el pasado mes de Agosto realicé una excursión por la Sierra de San Vicente (provincia de Toledo), de la que he obtenido algunos datos, que luego mencionaré y que en otra excursión me propongo ampliar; pero teniendo en cuenta lo poco descrita que está dicha Sierra, me permito hacer una breve introducción geográfica. Sígase la descripción en las figuras que acompañan a este bosquejo.

La Sierra de San Vicente o del Piélago, segmento final del Guadarrama, como la considera el Sr. Carandell (1), entre otras razones por conservar la primitiva orientación general NE.-SW. del sistema, se encuentra en la actualidad casi enteramente reducida a penillanura, por lo cual no es fácil, sobre todo en la parte occidental, señalar sus límites con exactitud. El Sr. Carandell la hace comenzar en el mismo punto en que termina el Guadarrama propiamente di-

(1) *Calizas cristalinas del Guadarrama.* Trabajos del Museo de Ciencias Naturales, serie geológica, núm. 8., pág. 21.

cho y arranca también la Sierra de Gredos, en la Peña de Cenicientos; pero sus accidentes no pasan de pequeños desniveles (colinas,

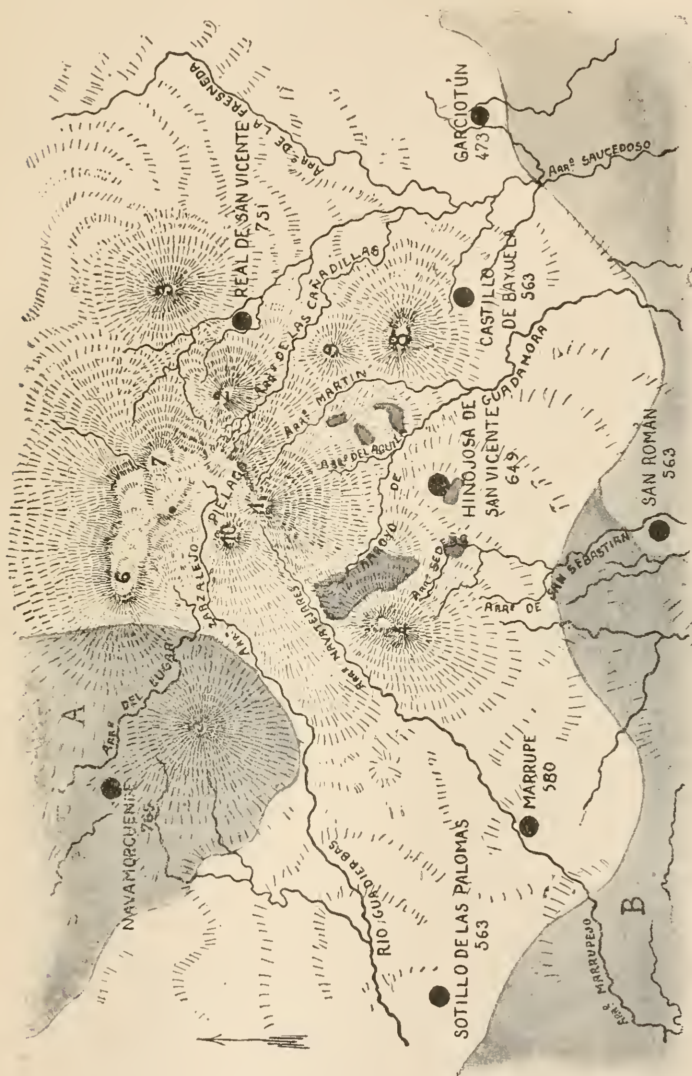


Fig. 1.ª—Croquis de la Sierra de San Vicente. Escala aproximada: 1/130000. El color más obscuro indica terreno estrato cristalino; el más claro, cuaternario, y granítico el blanco.—Indicación de los números: 1. Cerro de San Vicente, 1.321 metros; 2. Cituero, 1.100; 3. Cerro del Oso, 1.101; 4. Cabeza Bermeja, 1.001; 5. Navalasierra, 1.128; 6. Cruces, 1.366; 7. Pelados, 1.331; 8. Cerro del Castillo, 795; 9. Cabeza Garrido, 769; 10. Rostro, 1.220.

cerros de escasa elevación) (1), que no permiten que se destaque

(1) Exceptuando el Berrocal de Nombela, que por estar completamente aislado, y no sólo muy separado del resto, sino que también del eje orográfico, no me voy a ocupar de él. Me concretaré al conjunto que de un modo corriente se llama Sierra de San Vicente.

el macizo sobre el nivel medio de los terrenos vecinos, hasta el cerro del Oso y Pelados del Real. Asimismo, en Cabeza Bermeja puede señalarse la conclusión, pues a partir de este punto las altitudes bajan bruscamente de 1.000 a 600 m. para ir después, poco a poco, perdiéndose por los montes de Cervera y Pepino al W. y SW. Resulta, pues, que la parte verdaderamente montañosa, por encontrarse en un grado más atrasado de arrasamiento, la parte central, apenas mide una longitud NE.-SW. de 12 km. y una anchura N.-S. que no pasa de 10 km.

Los puntos culminantes son: Pico de San Vicente, a 1.321 m. de altitud, desde donde se divisa en hermoso panorama la cuenca del Tajo; Pelados a 1.331, y Cruces a 1.366 (1), que como puntos de vista rivalizan y aun superan al anterior, mostrando en toda su magnificencia el pintoresco valle del Tiétar; la Sierra de Gredos, que cierra por el N. el horizonte, y al NE. y trasponiendo los cerros de Cadalso y Cenicientos, las cumbres próximas al Escorial.

Reducido así el macizo orográfico que nos ocupa a su parte mejor conservada, y separado de Gredos a una distancia media de unos 15 km. por el amplio valle longitudinal del Tiétar, viene a tener una figura casi triangular. Sus vértices estarían en los cerros del Oso, Cabeza Bermeja y Navalasierra. Sus vertientes son sumamente rápidas, en particular la meridional, donde en extensiones menores de 3 km. se asciende en la vertical hasta 700 m., resultando una pendiente tan inclinada que ha motivado su característica topografía: la erosión y denudación torrenciales han recortado vivamente la roca granítica, produciendo enormes canchales que dificultan en muchos puntos el acceso a las cumbres, y modelando numerosas figuras de descomposición del granito. Las gentes de los pueblos comarcanos citan muchos casos de desprendimientos de grandes bloques de granito en todas épocas.

Por el lado septentrional, la pendiente es también muy rápida, aunque no tan desigual como la anterior, porque los materiales que la constituyen se van desmoronando según se descomponen y la vertiente no ofrece apenas discontinuidades.

Los tres puntos culminantes que he citado al principio, marcan los vértices de un triángulo en el centro del macizo, dejando entre sí un alegre y pintoresco vallecito de altura, denominado El Piéla-

---

(1) Datos tomados del Mapa topográfico del Instituto Geográfico, hoja núm. 602.

go (1), de unos 3,5 km^2. de extensión, y una altitud media en el fondo de 1.150 m.; la roca hipogénica permanece oculta por un manto de tierra vegetal sin ninguna consolidación y sí en constante humedad, que produce frecuentes trampales y praderas permanentes.

Casi cerrado por todas partes, el desagüe de este vallecito se realiza por el ángulo nordoccidental. El nivel de base de las aguas que recoge la vertiente sur está a 400 m. de altitud en el río Alberche, que corre en dirección paralela a la Sierra, hasta su confluencia con el Tajo.

Los arroyos tienen, por lo tanto, que descender cerca de 800 metros en un trayecto de 12 km. y, como es natural, esto les da un poder erosivo tan grande, que han disecado profundamente la vertiente en segmentos separados por barrancos intermedios que son el asiento de dichos agentes demoledores.

Quedan así destacados, marchando de SW. a NE., los cerros de Cabeza Bermeja, de San Vicente (que por ser el mayor ha dado nombre a la Sierra), Cituero y Oso, separados por las torrenteras de los arroyos Guadamora, Aguila, Cañadillas y Saucedoso. En el extremo occidental el arroyo Navatejares y el río Guadierbas ayudan a este trabajo de disgregación. Así, el primero deja destacado por la parte N. al cerro de la Cabeza, que ya lo estaba por el Este, concediéndole individualización. Muy análogamente ocurre con el Guadierbas, que secundado por el arroyo del Lugar, aisla al Cerro de Navalasierra en el ángulo NW. Entre ambos cursos fluviales, queda una cuerda de menores dimensiones, que viene descendiendo desde el Piélago en dirección W., con los nombres de Rostro y Montijo. El cerro de San Vicente es el de pendiente mayor; por muchos puntos es por completo inaccesible. Tiene figura de pirámide cuadrangular, estando unido al resto del macizo por la cara septentrional. Dos líneas de canchales, el Risco y la Vilanera, marcan perfectamente las otras dos aristas.

Fijándose en el conjunto que presenta la Sierra desde Talavera (fig. 2.ª), se echa de ver el contraste que ofrece la parte occidental de cumbres redondeadas, con el resto, de agudos vértices.

Basta observar la altitud del nivel de base de los ríos Tiétar y

---

(1) Tanta es la bondad del clima en verano, que no ha dejado de llamar la atención de cuantos lo han visitado. El Conde de Cedillo, en sus minucias literarias *De mi cosecha*, Biblioteca Patria, tomo LXIX, hace un cumplido elogio de este lugar.

Alberche, que recogen las aguas precipitadas en la Sierra del Piélago, para encontrar la razón de esta topografía.

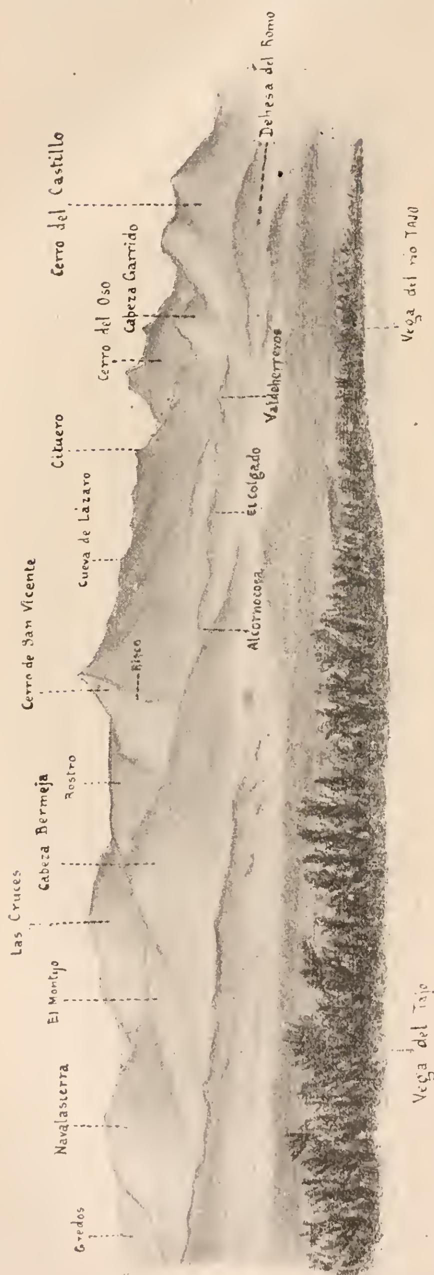


Fig. 2.ª—*La Sierra de San Vicente.* Dibujo tomado desde las cárcavas de Talavera de la Reina, en un punto situado al S.SW. y a unos 23 kms. del Cerro de San Vicente. (Dibujo del autor.)

En el extremo oriental, el Alberche corre a 400 m. de altitud, mientras el Tiétar, al N., se encuentra a 480. Esta diferencia de cerca de 100 m. en la vertical, mientras es escasa en la horizontal y en distancia al eje orográfico, estando los dos ríos separados entre sí 25 km., produce una erosión mucho más enérgica del lado del Alberche que va ensanchando su cuenca a expensas del otro. En el extremo occidental ya no lleva el Tiétar sobre el Alberche mas que 20 m., resultando un poder erosivo mucho más lento y continuado. Influye también, no poco, en este relieve, el grado mayor de alteración de granitos, pegmatitas y, sobre todo, pizarras cristalinas, que constituyen la región W. de la Sierra.

En dirección SE. del cerro de San Vicente están los del Castillo y Cabeza Garrido, de altura mucho menor, que los arroyos Martín y Cañadillas han logrado

aislar completamente del macizo. Las demás eminencias son de escasa elevación e importancia para ser mencionadas en un bosquejo general como éste.



Una gran parte de la superficie de la Sierra de San Vicente es granítica. Otra parte bastante menor pertenece a terrenos cristalofílicos. En términos generales, puede decirse que el estrato-cristalino forma una faja que ciñe al macizo por el extremo suroccidental. La distribución de los terrenos cristalofílicos puede verse en la *Reseña geológica de la provincia de Toledo* de los Sres. Mallada y Dupuy de Lome (1), por lo cual me limitaré a citar varios retazos arcaicos de los alrededores de Hinojosa de San Vicente, no señalados en el Mapa Geológico.

El mayor de todos constituye el fondo y vertiente occidental del Barranco del Hoyo, recorrido por el arroyo Guadamora. Le forman un conjunto de micacitas (rocas dominantes en estos ísleos arcaicos) con numerosos cambios de buzamiento, y en gran parte alteradas, pudiéndose deshacer entre los dedos con mucha frecuencia; el color de la mica es variable, dominando el pardo-dorado y bronceado, como también el verde cuando está cloritizada; además, estas micacitas suelen ser feldespáticas.

Este conjunto ocupa una extensión aproximada de 2 km. de longitud en sentido NW.-SE. por unos 600 m. de anchura SW.-NE. Su emplazamiento viene a ser el indicado en el adjunto croquis (figura 1.ª), para cuya parte orográfica me ha servido de base el Mapa topográfico del Instituto Geográfico; los manchones A y B están señalados de acuerdo con el Mapa de Mallada y Dupuy de Lome (2), aunque en la descripción que hacen dichos señores se refieren a la situación distinta que tienen en el Mapa antiguo del Instituto Geológico.

Otra manchita de menor extensión se halla en el lugar llamado el «Atajo», al NE. y a un km. de Hinojosa; se extiende desde el arroyo Guadamora hasta casi la confluencia de dicho camino del Atajo con el de Hinojosa al Real; viene a tener unos 800 m. de longitud, por 200 de anchura. Los otros afloramientos son mucho menores: en el lugar llamado El Judío (junto al arroyo del Aguila) y en las

(1) *Boletín del Instituto Geológico;* Madrid, 1912.
(2) Op. cit.

inmediaciones del arroyo Martín, en el Boyero, las fajas que se encuentran no pasan de unos 2.500 m^2. En el arroyo del Sedeño y dentro de Hinojosa, algo mayores, de 7.800 m^2.

Además de micacitas suelen encontrarse algunos gneis y granitos gneísicos, a juzgar por los abundantes cantos rodados que de estos materiales existen; pero sobre todo, y con una estructura clarísima, diversas leptinitas que forman lechos de variado espesor y cuya existencia no he visto indicada en ninguna de las obras consultadas (1); los granos de cuarzo aparecen a simple vista claramente alineados. El yacimiento en que mejor caracterizadas me han parecido las leptinitas, es en el kilómetro 18.400 de la carretera de Talavera de la Reina a San Martín de Valdeiglesias (2).

Es de notar la falta manifiesta de metamorfismo en los contactos de la micacita con el granito: la transición de una a otra clase de rocas es brusca. Todo induce a creer que se trata de un nuevo ejemplo de inclusión mecánica de rocas arcaicas en el granito sin ir acompañado de metamorfismo; caso análogo al mencionado por el señor Fernández Navarro (3) en el camino de Cenicientos a Almorox. No he hallado tampoco rocas piroxénicas ni anfibólicas, y creo que si existen, sean muy escasas, porque en esta región son frecuentes las fuentes de agua opalina, indicando la ausencia de cal.

El granito de la Sierra del Piélago, predominantemente grisáceo, aporfidado, con grandes ortosas, hasta de un decímetro de longitud en el Cerro de San Vicente, y mica negra, aparece frecuentemente con aureolas rojizas alrededor de la mica, tiñendo desigualmente el feldespato e indicando un principio de alteración. He observado, además, la frecuencia de la descomposición del granito en capas concéntricas (4) a media ladera y sobre todo en los barrancos del Aguila y el Baíllo; es más rara en las cumbres, donde predomina

(1) PEÑA: *Reseña geológica de la provincia de Toledo* (Bol. de la Com. del Mapa geológico, tomo III, 1876.)

CORTÁZAR: *Expedición geológica por la provincia de Toledo.* (Bol. Com. map. geol., tomo V, 1878.)

MALLADA: *Explicación del Mapa Geológico,* tomo I.

MALLADA y DUPUY DE LOME: Op. cit.

CARANDELL: Op. cit.

(2) Tomamos el término leptinita en el sentido de roca estrato-cristalina formada esencialmente de feldespato y cuarzo.

(3) BOL. SOC. HIST. NAT. tomo, IX, 1909, págs. 161 y 162.

(4) Mencionada por el Sr. Carandell en su obra citada (pág. 28), tanto en Gredos como en esta Sierra.

la descomposición en bloques de superficie uniforme; no faltando tampoco en la parte baja la alteración reticulada.

Tanto el granito como las pizarras cristalinas, suelen estar atravesados por diques de pegmatitas, muy numerosas y turmaliníferas en el ángulo NW. (cuenca del Guadierbas y arroyo del Lugar), donde se hallan láminas de mica de gran tamaño; por regla general, están muy alteradas. Pero principalmente es el cuarzo el que, en variadas direcciones y con diversos espesores, atraviesa por todas partes la masa hipogénica en numerosos diques. Merecen citarse por su gran potencia (más de 10 m.), el que en dirección N.-S. aparece al SE. de Hinojosa, atravesando el camino de Bayuela en el lugar que por esta razón llaman los Cantos Blancos, y el enorme dique que en dirección E.-NE.W.-SW. aparece en el lugar llamado los Guijos, entre Hinojosa y San Román.

El cuarzo se presenta a veces incoloro, y frecuentemente, entre los cristales y sobre las caras de éstos, aparecen láminas rojas de oligisto de intenso brillo. Entre los cuarzos de Pepino he encontrado nódulos de óxidos de hierro pseudomórficos de pirita y limonitizados en la superficie algunas veces.

Excursiones por el plioceno de Cantillana (Sevilla) y cuenca del Biar

por

José Arias de Olavarrieta.

Con el fin de obtener una impresión de conjunto de todo lo referente a la cuenca del Biar, realizamos, durante el verano pasado, varias excursiones por el norte de Cantillana (Sevilla) y pueblos limítrofes, poniendo especial empeño en seguir el borde de dicha cuenca y avanzar en los terrenos que la confinan.

No era nuestro propósito dar cuenta a la SOCIEDAD de esos trabajos, por el fin que nos propusimos al iniciarlos, y así lo hubiéramos hecho si una circunstancia especial, el hallazgo de plioceno en regiones donde hasta ahora no fué señalado, no nos hubiera inclinado a ello.

Existe, en efecto, en la orilla derecha del Guadalquivir, a unos 30 km. de Sevilla, el pueblo de Cantillana, posando sobre unas margas compactas, de color blanco-azulado en superficie fresca y algo amarillenta en la expuesta a la acción de la intemperie. En

ellas, fueron encontrados gran cantidad de foraminíferos, algunos lamelibranquios de pequeño tamaño, y entre estos últimos, uno de tamaño mucho mayor, si bien de concha débil y poco peso. Todo ello, la escasez de fósiles, la pequeñez de éstos y la naturaleza de la roca, nos hizo suponer se trataba de una formación de mar profundo. Estas margas reúnen condiciones excelentes para el modelado, por lo cual, se emplean en alfarería.

Este horizonte se extiende por el E. hacia Villaverde del Río, por el N. hasta montarse sobre los conglomerados y areniscas triásicas de la cuenca del Biar, hacia el S. hasta ocultarse en los sedimentos cuaternarios, y por el NW. en mucha mayor extensión, constituyendo lo que los naturales del país llaman «Los Barros», porque en épocas de lluvia se hacen fangos que dificultan el tránsito por aquellos lugares. Siguiendo la carretera que va a Villanueva de las Minas, continúa a uno y otro lado el mismo nivel, con igual escasez de fósiles, hasta llegar al arroyo de Trujillo, en donde aparecen, por encima de él, unas margas arenosas, muy deleznables, cuajadas de fósiles. Recorriéndole hacia el N. hallamos la misma formación en el arroyo de Alcornocalejo, en donde yacen sobre las calizas miocenas. Volvimos a la carretera y continuando por ella encontramos de nuevo las margas compactas y más tarde las margas arenosas y deleznables; y en donde arranca la carretera-derivación para el cortijo de Alcornocalejo, aparecieron las calizas miocenas alternando con areniscas, con muchos fósiles, entre ellos un sinnúmero de *Hetereostegina costata,* algunos *Clypeaster, Pecten Besseri, Ostrea longirostris,* etc.

Aparecieron nuevamente, caminando siempre en dirección a Villanueva, las margas azules sobre la caliza miocena y las arenas margosas y deleznables sobre las margas compactas, y ya en el pueblo, a orilla derecha del Huesna, en el sitio llamado «El Chaparral», encontramos las arenas margosas con gran cantidad de fósiles, de aspecto igual a los hallados en el arroyo de Trujillo, posando sobre un banco de *Ostrea.*

Anteriormente hemos dicho que las margas compactas yacen sobre la caliza miocena, y aunque la escasez de fósiles nos impidió coger buenos ejemplares, y además los recogidos fueron en su mayoría, moldes internos y algunos restos de conchas de difícil especificación, creemos, sin embargo, que por hallarse posando sobre el mioceno, por su parecido a los fósiles claramente pliocenos de las arenas margosas, por no hallarle relación con ninguno de los hori-

zontes miocenos de esta región y por su semejanza con el plioceno estudiado por D. Salvador Calderón en la orilla derecha del Guadalquivir, dicho nivel corresponde al plioceno.

Las arenas margosas, por el contrario, nos han proporcionado gran número de ejemplares, de diversidad de especies y en buen estado de conservación. Ellos nos permitieron reconocer el plioceno, hasta ahora no hallado, en esta región.

He aquí las especies encontradas en las arenas margosas procedentes del arroyo de Trujillo y de Villanueva de las Minas:

Meretrix Italica Defr.
Venus multilamella Lam.
Venus sp.
Lutraria elliptica Roissy.
Arca Fichteli Desch ?
Pectunculus pilosus Linn.
Solen vagina Linn.
Cardita Bollenensis Font.
Cardita Jouanneti Bast.
Cardita sp.
Cardium Hoernesianum Grat.
Lœvicardium oblongum Chemnitz, var. *comitatensis* Font.
Pecten sp.
Turritella tricarinata Brocchi.
Turritella bicarinata Eichw.
Turritella turris Bast.?
Turritella sp.
Turritella sp.
Cerithium rubiginosum Eichw.
Cerithium sp.
Natica redempta Micht.
Natica Josephinia Risso.
Natica sp.
Cassis saburon Lam.
Nassa sp.
Nassa sp.
Buccinum Rosthorni Partsch.
Conus sp.
Marginella Stephaniae Costa.
Ancillaria glandiformis Lam.

Dentalium Bouei Desh.
Dentalium mutabile Doderleim.
Varios políperos.

Desde un principio creímos que esas dos formaciones pliocénicas correspondían a dos pisos diferentes: uno inferior, constituído por las margas azuladas, y otro superior, por las arenas margosas y deleznables. Pero no tenemos hoy datos para afirmarlo, porque pudiera ser muy bien que las diferencias entre ambas capas, tuvieran su origen en un cambio de profundidad del mar. Con certeza, no se podrá resolver este problema, hasta que no se hallen fósiles clasificables en las citadas margas azules.

Para terminar lo relativo al plioceno, añadiremos que los dos horizontes de que hemos hablado se parecen a los citados por Don Salvador Calderón en su trabajo *Movimientos del valle del Guadalquivir* (1). Dicho profesor estudió la formación pliocénica a uno y otro lado del río, y señaló en la orilla derecha, dos capas, una de margas azuladas, con abundantes foraminíferos, restos de equinodermos y moluscos, y otra de marga arenosa, de poca consistencia y con bastantes fósiles. Estudió también la formación pliocénica de la orilla izquierda, y dice estar constituída por materiales diferentes a los de la orilla derecha, pues son calizos y no arenosos y arcillosos, con fósiles revueltos y rotos, que dan a entender su formación en playas. Como se ve, el plioceno señalado por nosotros, corresponde, como situado que está a la orilla derecha, a los que primero estudia.

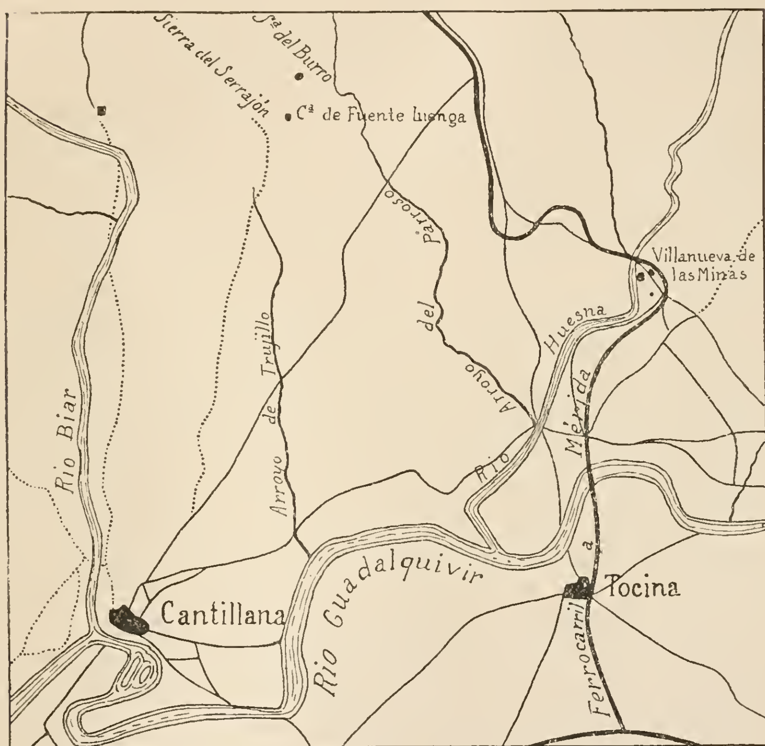
En Villanueva reconocimos también el mioceno, que desarrollándose mucho en la orilla izquierda del Huesna, sobre todo en espesor, se apoya en el carbonífero.

Existe, en efecto, junto a la vía del ferrocarril, el llamado «cerro de la Calderona», formado por alternancias de calizas con bancos de arenas. Así como esta última es poco fosilífera, la caliza lo es mucho, en especial de foraminíferos, que se hallan en tan enorme cantidad que no parece sino que estuviese formada sólo de esos animales. En ella encontramos *Ostrea*, *Pecten*, *Clypeaster*, etcétera. Tuvimos noticia, por el amable Ingeniero de Minas señor Reina Moñino, del hallazgo en el mioceno, de varias vértebras de un balénido, encontrado, al abrir un pozo, a unos 60 metros de pro-

(1) *Anal. Soc. Esp. Hist. Nat.*, tomo XXII, págs. 5-18.

fundidad. Es digna de mención la costumbre que tienen los habitantes de este pueblo de abrirse casas en las capas de arena, teniendo por techo y suelo la caliza.

En nuestro deseo de seguir los terrenos que bordean la cuenca del Biar, nos dirigimos de Villanueva al cerro de la Encarnación, atravesando primero el mioceno, que en capas horizontales corona los cerros, y después el silúrico, que en extensa faja sigue a la cuenca del Biar por la izquierda. Uno de los últimos cerros meri-



Bosquejo de la región estudiada.

Ha servido de base la hoja correspondiente del Instituto Geográfico y Estadístico. (Escala, 1 : 135000.)

dionales de esa mancha silúrica, es el citado cerro de la Encarnación, el cual, como el de los Alacranes, es de áspera subida y está constituído por capas alternantes de cuarcitas y pizarras dirigidas de NW. a SE., con buzamiento de 65° al ENE. Los conglomerados y areniscas triásicos del Biar se levantan y echan sobre

ellas, en discordancia notable. Al bajar del cerro, por la vertiente este, hallamos el mioceno en capas horizontales, repitiéndose aquí lo que es tan frecuente en esta comarca, de encontrarse el mioceno coronando la mayor parte de los cerros. El arroyo del Parroso, que antes de su unión con el Huesna viene encajado en el silúrico, penetra en el triásico, entre el cerro de los Alacranes y el de la Encarnación, y corre por el mismo borde occidental de este último, sobre el triásico, en vez de seguir metido en el silúrico, como señalan los mapas geológicos. La misma formación de cuarcitas y pizarras, se repite hasta el cortijo de Fuenteluenga, en donde aparecen las calizas cristalinas, de aspecto marmóreo, que se dirigen de NW. a SE. buzando 65° al ENE., es decir, con dirección y buzamiento idénticos a los del cerro de la Encarnación. Toda la Sierra del Serrajón se halla formada por estas calizas marmóreas, constituyendo una arista cortante, de difícil subida por sus dos vertientes, que se extiende hasta las «Lanchas», en donde aparece la formación silúrica, que ha de bordear hacia el norte la parte oriental restante de la cuenca.

Merece especial mención la constancia con que se presentan areniscas y conglomerados triásicos, levantados y echados sobre las calizas, en discordancia visible. Ese mismo fenómeno se repite desde el cerro de la Encarnación, hasta las proximidades de Fuenteluenga, y al otro lado del Biar se ven echados sobre las diabasas, que en enorme batolito ocupan el borde occidental de la cuenca. Si recordamos que dichos conglomerados y areniscas se disponen en capas horizontales y que sólo se levantan en los contactos con los terrenos que la limitan, la cuenca del Biar, más bien que depresión originada por la erosión de las aguas, es una fosa tectónica. El señor Macpherson, en su trabajo titulado: *Estudio geológico y petrográfico de la provincia de Sevilla* (1), sin citar los hechos por nosotros referidos, suponía ya que la depresión del Biar obedece a alguna falla o quiebra en el terreno.

Bajando la sierra de Fuenteluenga, por la vertiente opuesta al Biar, se entra en una extensa formación de pizarras, lo mismo en espesor que en longitud, pues se continúa al N. y NE. de la mancha silúrica que se extiende desde el cerro de la Encarnación a Fuenteluenga. Dichas pizarras, en las que hallamos capitas de cuarzo con gran frecuencia, están dirigidas de NW. a SE., con buzamiento

(1) *Bol. Com. Map. Geol. de España,* tomo VI.

65° al ENE. Y en algunos sitios están tan plegadas, que dentro del movimiento general se ven un sinnúmero de anticlinales pequeñísimos.

Atravesamos los «Labradillos» y llegamos a la sierra del Burro, que corre paralelamente a la de Fuenteluenga, constituyendo capas enormes de pizarras, con dirección y buzamiento idénticos a los hasta aquí señalados. Bordeamos dicha sierra y cruzamos el Parroso en dirección a Villanueva, y las mismas pizarras continuaron hasta la aparición del mioceno en las cercanías de dicho pueblo, en donde dimos por terminadas nuestras excursiones.

Como, por el momento, no nos proponíamos hacer estudio detallado de la cuenca del Biar, sino continuar las observaciones de conjunto iniciadas el año pasado, no podemos llegar a afirmaciones concretas sobre determinados terrenos. Creemos oportuno, sin embargo, anticipar nuestras impresiones sobre los terrenos de las sierras de Fuenteluenga y del Burro, que tienen mucha relación con los vistos por nosotros en la sierra de Córdoba el año 1916, acompañando al señor Hernández-Pacheco. Las calizas del Serrajón, de colores variables, algunas hasta negras, se asemejan a las calizas cámbricas del horizonte de arqueociátidos de la sierra de Córdoba y las pizarras de la sierra del Burro, a las del cámbrico inferior de la misma sierra (1). Y no es de extrañar esto, si recordamos que no lejos de esta región, en El Pedroso, halló el Sr. Macpherson una formación idéntica a la estudiada por el Sr. Hernández-Pacheco en la sierra de Córdoba.

Sobre la estructura de las Cianofíceas

por

B. Fernández Riofrío.

En Febrero del año actual solicité, y me fué concedido por la Junta para ampliación de estudios, la consideración de pensionado para realizar estudios de Anatomía vegetal en el Laboratorio de Botánica de la Facultad de Ciencias de esta Universidad de Barcelona, bajo la dirección del catedrático Dr. Caballero.

(1) *Le cambrien de la sierra de Córdoba. Comptes Rendus de l'Académie des Sciences;* París, 15 avril, 1918.

En la presente nota quiero dar cuenta de los resultados por mí obtenidos hasta ahora en una de las cuestiones que me propuse estudiar: la estructura de las Cianofíceas, y cuyo estudio prosigo, además de varios trabajos acerca de otros asuntos.



Son las Cianofíceas plantas cuya situación en la Sistemática vegetal no está todavía bien definida, pues mientras algunos autores las consideran como Algas, modernamente se tiende a formar con ellas un subtipo de las Talofitas, al cual se da el nombre de Protofitas, caracterizado porque las plantas en él comprendidas carecen de vacuolas, leucitos y núcleo verdadero.

Esta dualidad en el modo de opinar los diversos autores se halla relacionada con la diferente manera cómo se ha interpretado la constitución bastante especial de sus células en la multitud de trabajos citológicos a que han dado origen.

Hay autores que admiten la presencia en estas células de un cuerpo comparable a un núcleo por su función. Entre éstos se encuentra BÜTSCHLI (1), el cual admite que una célula de Cianofícea está formada por una zona cortical, que contiene en disolución un pigmento azul, y un cuerpo central; en éste distingue una red que encierra granulaciones, a las que llama *granos rojos*, por su propiedad de teñirse metacromáticamente por los colorantes azules, y afirma, después de algunas dudas, que dichos granos no poseen las propiedades químicas de la cromatina.

También son partidarios de la existencia del cuerpo central, con caracteres semejantes a un núcleo: HIERONYMUS (2), el cual llama *granos de cianoficina,* tanto a los granos rojos de Bütschli como a los situados en la zona cortical, de que hablaremos más tarde; NADSON (3), que llama a los primeros *esferas mucilaginosas*, por suponerlas formadas de mucílago, y a los segundos, granos de reserva, que reemplazarían al almidón de otras plantas; KOHL (4) y WAGER (5), que suponen que el pigmento azul se halla en la capa cortical formando granulaciones o cianoplastos, etc.

En cambio, MEYER (6) considera constituída una célula de Cianofícea por una porción cortical, que para él es un cromatóforo, y un cuerpo central, el cual encierra multitud de granos de una substancia especial, la *volutina,* que, según su descubridor, es probablemente un compuesto del ácido nucleínico, y a la que asigna los ca-

racteres siguientes: ser soluble en el agua caliente y más todavía en la hirviente; insoluble en el alcohol, cloroformo y éter; soluble en los ácidos fuertes y en los álcalis, etc.; se tiñe con azul de metileno, de rojo azulado o azul obscuro, y con la solución de rojo rutenio (2 cg. de rojo rutenio en 10 c. c. de agua, en caliente), de rojo intenso; la solución concentrada de iodo-ioduro potásico la tiñe en amarillo.

Fischer (7), abundando en la creencia de que la zona cortical tiene el valor de un cromatóforo, opina, por el contrario, que el cuerpo central se encuentra formado por unos corpúsculos esféricos o discoidales *(granos centrales)* y por otros en forma de ovillo *(pseudomitósicos),* constituídos por un hidrato de carbono, la *anabenina,* que se origina de una transformación del glicógeno, que, formado en el cromatóforo, emigra al cuerpo central; la anabenina es insoluble en agua fría, calienté o hirviendo; soluble lentamente en la potasa al 5 por 100, y rápidamente en la concentrada; no se tiñe con el iodo ni con el carmín, y sí débilmente, pero no de modo parecido a la cromatina, con safranina, genciana, verde iodo y verde metilo; regularmente en la hematoxilina ordinaria, bien con el azul de metileno e intensamente con la hematoxilina férrica. Admite Fischer que, llegado el momento de la división celular, estos granos de anabenina, que constituyen el cuerpo central, se reparten en cantidad igual entre las dos células hijas por un proceso muy semejante a la mitosis, y que él llama *mitosis del hidrato de carbono (kohlhydratemitose);* y fundándose en esto, considera esta porción de las células de las Cianofíceas como un estado ancestral del desarrollo filogenético del núcleo, viendo en la mitosis de los productos de asimilación el primer paso para llegar, pasando por términos intermedios, a la división carioquinética.

Guilliermond (8), que en 1906 hizo un estudio detenido de estas plantas, admite que sus células se hallan formadas por una capa cortical, un cuerpo central y varias clases de granos de secreción. Respecto a la primera, rechaza la suposición de Meyer y Fischer de que represente un cromatóforo, y afirma que no es ni más ni menos que el citoplasma de las células en el que se encuentra el pigmento azul al estado de disolución.

Considera formado el segundo por un retículo, que debe ser considerado como una verdadera red cromática, semejante al aparato cromidial de los Protozoos, sumergida en un hialoplasma. En la división celular los cordones longitudinales de esta red, formados

por unas granulaciones cromáticas reunidas por substancia fundamental acromática, toman una cierta orientación axial hasta situarse más o menos paralelamente unos a otros, produciéndose entonces una estrangulación en la parte media del haz por ellos formado, la cual, acentuándose, origina la formación de dos redes hijas; esta manera de división tan semejante a una mitosis es una de las razones que tiene GUILLIERMOND para afirmar la naturaleza nuclear del cuerpo central.

En cuanto a los granos de secreción los supone de tres clases: 1.ª, corpúsculos metacromáticos correspondientes a los granos rojos de Bütschli, de anabenina de Fischer, esferas mucilaginosas de Nadson y granos de volùtina de Meyer; 2.ª, cuerpos nucleoliformes de Meyer, y 3.ª, granos de cianoficina. Cree a los primeros originados por el cuerpo central, en el espesor de cuyo retículo se hallan generalmente, siendo pequeños y numerosos en las células de los filamentos jóvenes, y desapareciendo, o bien subsistiendo al estado de gruesos glóbulos, en las células viejas. Los segundos, que no son constantes, son menos numerosos, uno o dos; se encuentran fuera del cuerpo central, y se caracterizan por teñirse intensamente por la hematoxilina férrica, la hematoxilina cúprica y la safranina. Por último, los granos de cianoficina se hallan dispuestos en el citoplasma cortical: unos, pequeños y angulosos, situados cerca de los tabiques transversales de las células, y otros de dimensiones variables, en general bastante considerables, repartidos por todo el citoplasma cortical; unos y otros se tiñen de azul por la hemalumbre.



Esta diversidad de pareceres y el deseo de comprobar los resultados de estos trabajos y aclarar, si nos era posible, las ideas acerca de estas plantas, fué lo que nos decidió a dedicarnos a su estudio, el resultado del cual vamos a exponer. Como material de investigación hemos empleado las especies del género *Oscillatoria* más frecuentes en Barcelona y sus alrededores, que por su tamaño, relativamente crecido, se prestan bien para nuestro objeto, y además el *Nostoc,* que forma parte del género *Collema,* líquen que hemos recogido en San Juan de las Abadesas (Gerona).

Cuerpo central.—Para su estudio nos hemos valido de preparaciones teñidas con la hematoxilina de Heidenhain, previa fijación

en sublimado, mezcla de Fol, líquido de Bouin o licor de Perény. En estas preparaciones, especialmente en el material tratado por los dos últimos fijadores, hemos observado claramente los filamentos análogos a la cromatina que forman parte del cuerpo central, habiendo asimismo apreciado la estrangulación que presenta el conjunto de los filamentos al aproximarse el momento de la división celular.

Un aspecto del cuerpo central de los ejemplares de *Oscillatoria*, que hemos podido observar con frecuencia en nuestras preparaciones teñidas con la hematoxilina férrica, es el representado en las figuras 1.ª y 2.ª, o sea un corpúsculo grueso de forma más o menos regular y tamaño variable, y varios granos más pequeños que aquél, cuyo número y talla es variable, que rodean al primero, en forma de corona, unos y otros teñidos intensamente.

Se podría interpretar este aspecto considerando el corpúsculo del centro como el resultado de la retracción de la red que forma el cuerpo central, y los gránulos periféricos como granos de cianoficina, ya que éstos son coloreables por la hematoxilina férrica. Ahora bien, según GUILLIERMOND, los granos de cianoficina se tiñen débilmente por la hematoxilina férrica mientras que los gránulos en corona se tiñen intensamente por el mismo colorante.

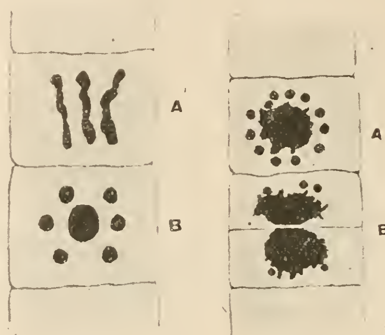


Fig. 1.ª Fig. 2.ª

Fig. 1.ª—Tricoma de *Oscillatoria* (Hematoxilina férrica).
A, célula que muestra un aspecto de los filamentos pseudomitósicos; B, célula con granos en corona.

Fig. 2.ª—Tricoma de *Oscillatoria* (Hematoxilina férrica).
A, célula con granos en corona; B, célula en división.

Por otra parte, como indicaremos al volver a hablar de estos granos de cianoficina, en las preparaciones tratadas por la hematoxilina ordinaria, azul láctico (*), etc., sólo se tiñen los granos situados en las inmediaciones de los tabiques separadores de las células y no

(*) Este colorante, que nosotros utilizamos por primera vez en las Cianofíceas, se emplea en la técnica micológica y se prepara mezclando 5 cg. de azul algodón con 30 gr. de ácido láctico.

los demás granos que puedan existir en aquéllas. Este hecho, unido al de que en nuestros preparados con hematoxilina férrica no se muestran los gránulos inmediatos a los mencionados tabiques celulares, nos hace pensar que los gránulos que llamaremos *en corona*, no son idénticos a los designados por los autores con el nombre de granos de cianoficina.

En las numerosas figuras que ilustran el trabajo citado de GUILLIERMOND (8) no hemos encontrado la curiosa disposición morfológica a que aludimos, así como tampoco hemos hallado mención de ella en el texto de los trabajos que hemos revisado. En cambio, no hemos podido comprobar en nuestras preparaciones la existencia de ciertos granos más o menos gruesos, tingibles por la hematoxilina férrica y asentados en la capa cortical, de que hablan GUILLIERMOND, NADSON y otros autores. De todo esto deducimos que los gránulos en corona pudieran sustituir a los granos corticales en las especies que nosotros hemos estudiado; en todo caso, su distribución sería muy diferente, pues mientras los corticales son de desigual tamaño y esparcidos sin orden por la masa cortical, los en corona, sensiblemente de la misma talla, forman a modo de un pequeño sistema planetario cuyo centro sería la gruesa formación central más arriba mencionada (filamentos retraídos?).

Corpúsculos metacromáticos.—Ya dejamos dicho que estos corpúsculos, que BÜTSCHLI denominó granos rojos, han originado, por lo que a su naturaleza se refiere, gran diversidad de opiniones, pues mientras para NADSON son esferas mucilaginosas, son de anabenina y volutina, respectivamente, para FISCHER y MEYER.

Ya indicamos asimismo que entre los reactivos de la volutina se encuentra el rojo rutenio, que la tiñe de rojo intenso; nosotros hemos tratado por este colorante filamentos de *Oscillatoria* en fresco y filamentos previamente sometidos a la acción del agua hirviendo. Hemos sometido los supradichos filamentos a la acción del rojo rutenio en condiciones diferentes para dilucidar si los granos metacromáticos son de volutina o de anabenina, pues, según MEYER, la volutina es soluble en el agua a 80° y mejor en la hirviente, mientras que la anabenina, según FISCHER (9), es insoluble en el citado líquido en ebullición. Pues bien, en las células de los filamentos tratados en fresco durante veinticuatro horas por la solucion de rojo rutenio (2 cg. de rojo en 10 c. c. de agua caliente, recién preparada), hemos podido observar la presencia de unos granos situados en el

centro de la célula, de tamaño muy variable, teñidos intensamente en rojo, es decir, los granos de volutina de Meyer o de anabenina de Fischer (fig. 3.ª). En algunas células en que estos gránulos eran muy numerosos y de pequeño tamaño hemos podido comprobar la presencia de uno o dos de mayores dimensiones que seguramente corresponden a los cuerpos nucleoliformes de Meyer (fig. 4.ª).

Por el contrario, en las células de los filamentos tratados durante unos minutos por agua hirviendo no hemos podido revelar mediante la acción del rojo rutenio estos granos, apareciendo solamente teñidos en estas células los granos de cianoficina, que en los filamentos que no han sufrido la previa acción del agua hirviendo no aparecían.

De todo esto parece deducirse que la substancia de que están formados estos corpúsculos metacromáticos es la volutina, que es soluble en agua caliente y mejor hirviendo, y no de anabenina, que es insoluble en el mismo líquido.

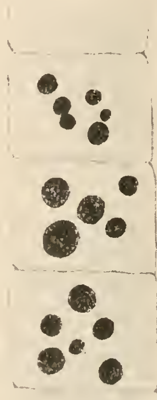


Fig. 3.ª

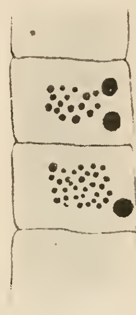


Fig. 4.ª

Fig. 3.ª — Tricoma de *Oscillatoria* (Rojo rutenio), granos de volutina del cuerpo central.

Fig. 4.ª — Tricoma de *Oscillatoria* (Rojo rutenio), granos de volutina y cuerpos nucleoliformes.

Granos de cianoficina. — Como anteriormente indicamos, se llaman así unos gránulos situados en la porción cortical de las células, unas veces cerca de los tabiques de separación de las mismas, y otras en el seno de la capa cortical.

Estos granos los hemos teñido con la hematoxilina ordinaria, si bien tardan bastante en teñirse; asimismo se tiñen con el azul láctico, mucho más intensamente que con el colorante anterior e inmediatamente; por último, con la primera variante de Del Río-Hortega al método de Achúcarro (10), toman un color pardo obscuro o negro.

Ahora bien, como hemos dicho más arriba, en todas las células de *Oscillatoria* que hemos tratado por los citados colorantes sólo se presentan de estos granos los situados en las inmediaciones de

los tabiques (fig. 5.ª), sin que nos haya sido posible observar ninguno situado en medio de la capa cortical, quizá porque como no es constante la presencia de los granos de cianoficina no se encuentran en las especies por nosotros estudiadas; en cambio, en las células de *Nostoc* (fig. 6.ª), se presentan teñidos por los mismos reactivos dichos granos dispersos por toda la célula, pero siempre inmediatamente debajo de la membrana celular, y regularmente distribuidos, sin que se acumulen especialmente en ningún territorio citoplásmiço.

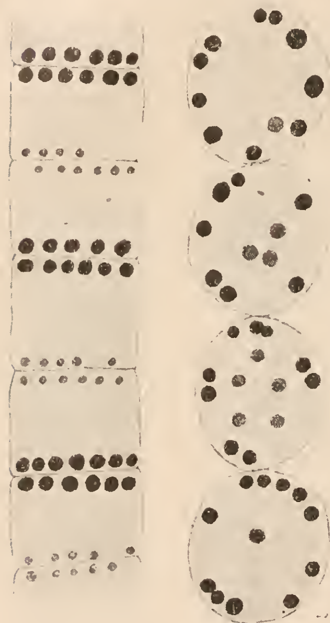


Fig. 5.ª Fig. 6.ª

Fig. 5.ª—Tricoma de *Oscillatoria* (Método de Achúcarro-Del Río Hortega), granos de cianoficina.
Fig. 6.ª—Tricoma de *Nostoc* (Azul láctico), granos de cianoficina.

Estos gránulos, que en condiciones ordinarias no se tiñen con el rojo rutenio, tóman una coloración rosada con este reactivo, si las plantas han sido previamente sometidas a la acción del agua hirviendo, como hemos tenido ocasión de observar en tricomas o filamentos sujetos a este tratamiento con el fin de comprobar la disolución de la volutina.

Todos estos caracteres especiales que, como decimos, son exclusivos de los granos de cianoficina, demuestran claramente que estos granos no son idénticos a los rojos o metacromáticos, en contra de la creencia de Hieronymus.

Empleando para teñir las especies del género *Oscillatoria,* los colorantes ya citados, hemos apreciado claramente una diferencia entre los granos situados a uno y otro lado de un tabique y los colocados en las cercanías de los tabiques inmediatos, que consiste en que mientras los primeros presentan mayor tamaño, forma regular y se tiñen intensamente, los segundos son más pequeños e irregulares y toman un tinte más pálido (fig. 5.ª).

Antes de indicar la explicación que damos a este hecho, que creemos no ha sido observado con anterioridad, vamos a exponer brevemente la manera de dividirse estas células. Si examinamos un tricoma en vivo, observaremos que en las células completamen-

te desarrolladas, hacia su parte media y en los dos tabiques laterales, empieza a iniciarse la pared transversal que separará dos células hijas; e igualmente, a uno y otro lado de este tabique rudimentario, se presentan otros dos principios de tabique mucho menos desarrollados; una vez que el tabique transversal ha adquirido su completo desarrollo, las dos mitades en que se ha dividido la célula crecen hasta adquirir su tamaño definitivo.

Pues bien, creemos que los granos grandes y que se tiñen más intensamente son los situados a los lados del tabique de la célula madre, y los más pequeños y débilmente coloreados son los situados en las cercanías del tabique recientemente formado y que estarían en vías de su completo desarrollo; de modo que estos cuerpos se originarían de nuevo a expensas del protoplasma de las células hijas, y no se formarían como las mitocondrias, por ejemplo, por la división de los gránulos análogos de la célula madre.



Decimos en el comienzo de esta nota que uno de los caracteres en que se fundan los que forman con las Cianofíceas un grupo aparte de las algas, es la ausencia de los plastos en aquellas plantas. Esta creencia se funda en los resultados negativos que ha dado la investigación de las mitocondrias en estos vegetales; entre los que se propusieron su descubrimiento figura GUILLIERMOND, que en 1911 (11), empleando los métodos de Benda y Regaud, no pudo revelar la presencia de mitocondrias en estas plantas, y el cual, al dar cuenta de los resultados obtenidos, dice que quizá con otros métodos técnicos más perfectos logren evidenciarse estas formaciones. Como ya queda indicado, nosotros hemos empleado por primera vez en las Cianofíceas las variantes de Del Río-Hortega al método de Achúcarro que, como se sabe, consisten esencialmente en el tratamiento por la plata amoniacal de Bielschowsky, de células que previamente han sufrido la acción del tanino; la primera de estas variantes, que tan magnífico resultado ha dado en Histología animal para la demostración de las mitocondrias, ha sido recientemente ensayada con el mismo éxito en los vegetales por ALVARADO (12).

Con el empleo de este método no hemos conseguido descubrir nada que pueda ser considerado como mitocondrias, ya que con la primera variante de Del Río-Hortega, únicamente nos ha sido po-

sible inpregnar de un tono más o menos obscuro, hasta negro, los corpúsculos de cianoficina.

Esto, por lo que hasta este momento se refiere, pues continuamos el estudio de las Cianoficeas por este método que, aparte de lo citado, nos ha revelado ciertos detalles que quizá estudiados con detenimiento resulten interesantes.

Trabajos consultados.

1) Bütschli.—Weitere Ausführungen über den Bau der Cyanophyceen und Bakterien. Leipzig, 1896.—Notiz über Teilungszustände des Zentralkörpers bei einer Nostocacee. *Verhandl. d. naturh. med. Vereins Heidelberg*. Bd. vi, 1893-1901.—Bemerkungen über Cyanophyceen und Bacteriaceen. *Archiv. f. Protistenkunde* Bd. i, 1902.

2) Hieronymus.—Ueber die Organisation der Phycochromaceenzelle. *Bot. Ztg.*, 1893.

3) Nadson.—Ueber den Bau der Cyanophyceen.—Protoplastes. Petersburg, 1895 *Scripta botan. horti. Petropol.*, iv.

4) Kohl.—Ueber die Organisation und Physiologie der Cyanophyceenzelle, Jena, 1903.

5) Wager.—The Cell structure of the Cyanophyceae. *Proc. Roy. Soc.*, 1903.

6) Meyer (A.).—Orientirende Untersuchungen über Verbreitung, Morphologie und Chemie des Volutins. *Botanische Zeitung*, 1904.

7) Fischer (A.).—Untersuchungen über den Bau der Cyanophyceen und Bakterien. Jena, 1897.—Die Zelle der Cyanophyceen. *Botanische Zeitung*, 1905.

8) Guilliermond.—Contribution à l'étude Cytologique des Cyanophycées. *Rev. générale de Botanique,* 1906.

9) Molisch (H.).—Mikrochemie der Pflanzen, Jena, 1913.

10) Rio-Hortega (P.).—Nuevas reglas para la coloración constante de las formaciones conectivas por el método de Achúcarro.—*Trab. del Lab. de Investigaciones Biol. de la Univ. de Madrid,* tomo xiv, 1916.

11) Guilliermond.—Sur les mitochondries des cellules végétales.—*Compt. rend. Ac. d. Sci. Paris,* tomo cliii, 1911.

12) Alvarado (S.).—Plastosomas y leucoplastos en algunas fanerógamas.—*Trab. del Lab. de Invest. Biol. de la Univ. de Madrid,* tomo xvi, 1918.

(Laboratorio de Botánica de la Facultad de Ciencias de Barcelona).

Avance al estudio de algunas de las cuevas artificiales de Álava

por

Enrique de Eguren.

Publicada en los *Annaes da Academia Polytechnica do Porto* (1) la Memoria presentada por D. J. Cabré en 1917 al VII Congreso de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias, celebrado en Sevilla, y que titula *Extracto del «Avance al estudio de la escultura prehistórica de la Península Ibérica»*, se ocupa aquél en la segunda parte de su trabajo de «Los bajorrelieves de las cuevas de Marquínez, en Álava».

Anticipándome, contra mi voluntad, a tratar de este asunto, mucho más vasto en realidad que cuanto parece revelar lo que hasta ahora se ha publicado acerca del mismo, comenzaré por indicar que si me ocupo de él, es en vista del interés que he podido observar ha despertado, aun sin llegar a abarcar el completo estudio que merece, y como éste no ha de tardar mucho tiempo en llevarse a cabo, permítaseme, por el momento, aquilatar algunas referencias mientras aquél se verifica, con el fin de evitar desorientaciones advertidas, las que es justo atribuir a un incompleto conocimiento del total de datos, y de cuya circunstancia he sido de los primeros en participar.

Cuestión es que me ha interesado mucho y de la que solamente he de ocuparme por ahora con respecto a su cronología y, como antes digo, en expresión de un avance de caracterizadísimos datos, dejando, por tanto, para más tarde, la significación y apreciaciones que el caso, en mi modesto criterio, requiere, una vez conocidos todos aquellos que un estudio detenido y completo puede proporcionar.

He sido, pues, inducido a la exposición de este asunto, no sólo por las alusiones de que ha sido objeto en distintas ocasiones el criterio que sobre la cronología de estas cuevas hube de exponer hace cuatro años en mi tesis doctoral (2), al trazar una sucinta reseña de

---

(1) Tomo XII; Coimbra, 1918.

(2) *Estudio Antropológico del Pueblo Vasco. La Prehistoria en Álava;* pág. 155; Bilbao, 1914.

síntesis prehistórica en Álava, sino que principalmente ha sido motivo de mi resolución, precisamente, el hallarme dedicado desde hace mucho tiempo al estudio de la interesantísima serie de construcciones análogas a las cuevas citadas, y las que en extensa faja, aparecen diseminadas en prolongadas zonas geológicas de naturaleza idéntica a la constitución del material en que están enclavadas las de Marquínez.

Estudio es este que todavía no ha podido completarse por la vasta extensión a explorar que comprende, unido a la carencia de tiempo hábil para realizarlo y la falta de medios positivos para llevarlo a cabo en consonancia con la capital importancia que encierra; sin embargo, es de presumir que, salvadas las mayores dificultades, ha de llegar aquél a feliz término, como lo merece el interés enorme que en sí guarda.

Habría de limitarme, pues, a dar cuenta seguida de la proporción de aquél, basándome en la extensión de la prolongada estación prehistórica (de la cual las cuevas de Marquínez no suponen nada más que una pequeña parte) y de cuyo conjunto es del que puede obtenerse fundamento suficiente para fijar su cronología; pero antes de indicar los límites que aquél abarca, permítaseme seguir al Sr. Cabré en su trabajo, en forma de reseñar juicios preestablecidos al momento actual.



Comienza por incluir en éste una completa bibliografía que a las cuevas de Marquínez se refiere, y es acerca de la cita (1) que de mi criterio expone, sobre lo que he de hacer una salvedad.

Por indagaciones posteriores a la fecha de mi publicación y los datos de ellas obtenidos todavía inéditos, he podido deducir la franca cronología eneolítica que corresponde al *Túmulo de Oquina*. Dedicado al estudio genérico de la región, he podido advertir que la hipótesis para explicar la erección del *Tumulo* y, en consecuencia, la supuesta lucha entre elementos pobladores diferenciados por su graduación cultural, carece de fundamento (2), y hallo explicación cumplida y satisfactoria a la existencia de aquél y de las cuevas más me-

(1) Pág. 7.

(2) Al reseñar ésta, el autor involucra, inadvertidamente sin duda, mi exposición; pero desde el momento que la refuto como inexacta, escaso interés supone la aclaración correspondiente.

ridionales, en largas series dispuestas, admitiendo dos modalidades en la forma de inhumación, como consecuencia inmediata de la distinta constitución geológica del terreno, y, por tanto, reconociéndose ambas modalidades ante la diferente prestación que éste hubo de proporcionar a sus moradores, con tal objeto.

Reducido el problema a los bajorrelieves de Marquínez, se ha mantenido en litigio constante, como lo demuestra la bibliografía posterior que incluye el Sr. Cabré; pero mientras este estudio, tan especializado con respecto a las esculturas, se realiza, y en ocasiones distintas van apareciendo las opiniones acerca del mismo (1), no deja de llevarse a cabo otro, no menos interesante y más general, que comprende toda la estación prehistórica.

Realizábanse estos trabajos independientemente de aquéllos; comprendían la muy dilatada región sobre la que, los irregulares pilares areniscos que afloran de las colinas, se muestran horadados por la construcción de numerosas cuevas. Coincidía en esta labor con el joven profesor del Seminario Conciliar de Vitoria D. José Miguel de Barandiarán, y de nuestra asociada empresa, a partir de 1917, es de la que podemos dar algún avance, el que si no he podido anticiparlo más y proporcionarlo más completo, ha sido debido precisamente a los factores de que antes hice alusión.

Sin embargo, antes de relatar mi trabajo, conviene no olvidar ciertos puntos de vista.

He de referirme a mi criterio sentado con respecto a la cronología de las cuevas, para cuya apreciación me vi obligado a valerme de referencias muy incompletas, que pude obtener de un hallazgo en ellas realizado, sobre objeto cuya existencia y desaparición se me comunicó en advertida duda (2).

---

(1) Dispuesto el Sr. Cabré a rebatir la crítica que acerca de sus juicios hubo de emitir el abate Breuil en sus comentarios de *L'Antropologie* y la *Révue Archeologique*, visita personalmente en 1916 las cuevas de Marquínez, a cuya tarea circunstancias especiales me impidieron acompañarlo. obteniendo de aquélla la serie de datos que en la Memoria de referencia expone.

(2) Por referencia de mi malogrado maestro D. Federico Baraibar, conocido erudito alavés y competente arqueólogo, llegué a obtener la intrigante noticia de la aparición en tiempos pasados, y en una de tales cuevas situadas en Marquínez, de una vasija de cobre de tamaño bastante grande, la que, reconocida y lastimosamente apreciada por los labriegos exploradores, se dice que fué empleada en la construcción de cencerros destinados al ganado caballar. Si el dato es esencialmente revelador,

Sobre tan frágil prueba invoqué su cronología eneolítica, y claro es que la presencia de número tan crecido de construcciones, las esculturas de una de ellas y el dudoso referido hallazgo, eran factores que habían de despertar un interés enorme para proseguir en la exploración de aquéllas, a fin de poder ratificar o rectificar mis apreciaciones.

Consecuencia de todo ello fueron mis ulteriores investigaciones, al mismo tiempo que el Sr. Barandiarán emprendía las suyas en otra parte de la estación, mientras que los Sres. Breuil y Cabré se limitaban al estudio de los bajorrelieves de Marquínez.

Sucedíanse las primeras mientras el sabio Profesor francés publicaba su criterio (1) frente al significado por el Sr. Cabré, y deseando contribuir al esclarecimiento de la cuestión, hube de mantenerme en silencio hasta obtener datos suficientes sobre que fundamentar mis opiniones.

Asociadas las investigaciones del Sr. Barandiarán a las que hube de realizar, emprendimos la mutua tarea, y en avance a la descripción de la riqueza que envolvía el objeto de nuestra exploración, expuso aquél en su Discurso inaugural del curso académico, en Octubre de 1917:

«En las descarnadas laderas de tantas colinas que se escalonan desde Faido hasta Marquínez, asoman las rocas areniscas de la época senonense, ya en forma de aislados peñones, ya como extensas cornisas de piedra blanquecina, cuyos verticales tajos ostentan setenta y dos puertas de otras tantas grutas artísticamente excavadas. Son éstas unas ordenadas estancias, de muchas y variadas cámaras algunas, y de una sola, a modo de pequeña garita, las más. Su planta es a veces semicircular, y otras completamente redonda,

---

pierde, en efecto, su valor grande, ante el criterio dudoso que de su aparición hoy se conserva; sin embargo, no he olvidar su anotación, aunque siempre basada en el juicio advertido.

(1) Muy reconocido a la situación que me concede mi distinguido maestro, me creo obligado a rectificar, con todo respeto a su reconocida competencia, sus apreciaciones en relación con ciertos extremos a mi criterio atribuídos. (*L'Antropologie*, tomo XXVII; 1916; pág. 444.) Creí exponer con claridad una probable referencia de su existencia a la edad del cobre, y no del hierro; y sobre la fotografía de los bajorrelieves por mí publicada, si supone, en efecto, la primera representación más exacta de ellos obtenida, no es la primera figurada, pues a tales se refiere, aunque muy poco aproximado a la realidad, el grabado de Adán de Yarza (pág. 168 de su *Descripción física y geológica de la provincia de Álava;* Madrid, 1885).

o también un perfecto rectángulo, sobre todo cuando las dimensiones son mayores, como en las que miden seis o más metros de largo, cuatro de ancho y otro tanto de alto, con dos o tres cámaras, además, abiertas en sus paredes. El techo afecta, en general, la forma de bóveda, de medio punto a veces, y rebajada casi siempre. Las paredes son en algunas nada más que desbastadas, y aun dejan ver las marcas del rudo pico con que se trabajó en ellas; mas otras, sin salir del mismo tipo de distribución y forma, muestran una labor más delicada, como si todas sus partes estuviesen labradas con finísimo cincel o hacha neolítica; y otras, por fin, tienen completamente liso el suelo, el techo y las paredes, ocultándonos así la naturaleza del instrumento con que se trabajó en ellas.

Donde también muestran su habilidad aquellos antiquísimos obreros es en la hechura de las puertas, que, en general, miden más de metro y medio de alto por 0,80 de ancho. Mirándolas desde dentro de la gruta se ve que por todo el contorno de cada una, avanza un *retallo* en la roca, al que ajustaba indudablemente alguna lancha de piedra o un grueso tablón; y a pocos centímetros del interior presentan entrambos costados sendos agujeros donde encajaría atravesado un recio picaporte de madera.

Hay también puertas de otras formas, y en ellas no pocos canales y profundos surcos, cuya finalidad es difícil de averiguar.

Y no se crea que al cerrar la puerta quedaban a obscuras los que dentro se cobijaban, pues muchas de las cuevas tienen abiertas, de tanto en tanto, los orificios de luz en acampanada forma, que va estrechándose hacia el exterior, y otras pudieron tener practicada su ventana en la misma losa o tablón de la puerta.

Siendo, pues, patente el ingenio de aquellos obreros, que con tanta habilidad y buen gusto trabajaron en la ruda roca, es cosa extraña no dejaran en tan larga serie de muros excavados más figuras que las hasta ahora publicadas. Bien conocidos son los bajorrelieves de una de las cuevas de Marquínez... Habiendo examinado por el mes de Junio último, en compañía del ilustrado catedrático de este Seminario D. Manuel de Lecuona, las enmohecidas paredes de casi todas aquellas cuevas. no vimos más figuras en relieve que las mencionadas; pero sí otras de labor incisa y dos pinturas que quizá no tendrán mucha importancia, pero que serán de las pocas conocidas en este género de cuevas, y cuya descripción dejo por ahora por parecerme sería prematura.

¿Cuál habrá sido el destino de estas misteriosas cuevas? En vein-

tinueve de ellas conté ciento treinta y cinco sepulturas, abiertas en el suelo y en las paredes; todas trapezoidales, con ángulos más o menos redondeados y con una media canal labrada en los bordes, donde, sin duda, ajustaría la tapa. Recuerdan, pues, las grutas sepulcrales de Finisterre, Aisne, Marne, Eure y Meuse, con sus sepulturas y relieves, puertas, ventanas circulares, tabiques de división, hornacinas y pequeños salientes rocosos con su orificio de suspensión y otras circunstancias que las hacen semejantes a las de aquellas localidades de Francia. ¿Serían grutas funerarias que, al mismo tiempo que contenían los cuerpos de los difuntos, eran templos donde se celebraban funciones prescritas por algún rito desconocido, o viviendas y cementerios a la vez, donde los vivos velaban por los despojos de los muertos, como sucedía en las habitaciones de la edad del metal descritas por los hermanos Siret en su magna obra *Les premiers âges du metal dans le SudEst de l'Espagne*?

¿A qué edad pertenecían los que socavaron tantas y tan hermosas grutas con tan larga serie de sepulturas? No pudimos hallar ningún resto de mobiliario que nos solucionase esta cuestión, ni he sabido que se hallase antes; y el caso no es de extrañar, pues las condiciones de aquellas grutas no consienten yacimientos por una parte, y los pastores y los labradores, que no pocas veces se guarecen en ellas, y las generaciones pasadas que hicieron lo mismo, no dejaron siquiera (al menos en las que pudimos ver) un sepulcro sin destapar, ni un objeto ni hueso que diese testimonio de aquellos hombres que tanto cuidaron de conservarlos, cuanto los de ahora se empeñan en destruirlos. Comparándolas, sin embargo, con las neolíticas de Francia y aun de España, como las de Valdegeñas y Termancia, y teniendo presente su mayor perfección, así como la falta que en esta zona se nota de monumentos *eneolíticos,* tan difundidos, por otra parte, en lo restante de Álava, no sería muy aventurada la opinión del que creyese que estas grutas datan de la edad del bronce, sin que esto quiera decir que no han sido habitadas en épocas posteriores (1)».

Pero no habíamos de contentarnos con reconocer la importancia que todos estos elementos de estudio reflejan, sin procurarnos nuevos datos. Adquiridos éstos, dispuestos a enriquecer la serie, y, ante los menguados medios a nuestra disposición, recurrimos a prin-

(1) Discurso Inaugural del Curso Académico en el Seminario Conciliar de Vitoria. J. M. de Barandiarán, págs. 30 a 33; Vitoria, 1917.

cipio del presente año en solicitud de aquellos imprescindibles, fundamentando nuestra petición en informe adjunto, del que la parte por mí suscrita expongo a continuación.

Algunas consideraciones acerca de la Prehistoria en Álava.

Si puede decirse que ha sido Álava región privilegiada del País Vasco en el primer reconocimiento de jalones demostrativos de la existencia de poblaciones, cuya civilización supone una referencia prehistórica, y si tal privilegio encierra la primacía en la anotación de los mismos, demostrando su importancia el marcado asiento de civilizaciones pasadas, no podía pasar mucho tiempo en el proceso de investigación despertada en éstos últimos, para que, tras de un corto paréntesis que en aquél se advierte, y el, que si bien podría sospecharse ha sido de inacción, más exacto es referirlo a una sorda labor exploradora, no por eso menos intensiva, reapareciese de nuevo en su solar, no ya el señalamiento más o menos vago de yacimientos prehistóricos como de ellos precedentemente se ha hecho, sino que la tarea realizada presentase muestras de una de esas estaciones bien precisada y extensa, puesto que abarca una gran parte del SW. de aquél, en su límite antigeográfico y antirracial con el actual Condado de Treviño, y cuya delimitación claramente rechaza la característica prehistórica de referencia.

Y si fué en un principio la llanada alavesa la piedra de toque en la exploración de monumentos que las poblaciones eneolíticas legaron, dejándose llevar el investigador por la irregular cuenca del Zadorra más rica y extensa en su margen izquierda, y en la que aquéllos aparecen localizados; si por la cuenca del Bayas prosiguieron ulteriores investigaciones con no menos positivo resultado, difícil se hace recurrir en tierra alavesa a cuencas extensas, para tratar de ser advertido por su orientación y aquella característica, en el posible hallazgo de estaciones análogas, de situaciones semejantes.

El quebrado terreno del restante suelo alavés no ha sido, sin embargo, motivo de ausencia de poblaciones prehistóricas, y si es esta la fecha que en el septentrión no se han reconocido nada más que muy pocos y aislados elementos denunciadores de aquellas civilizaciones, como consecuencia tal vez del impropio ambiente que en sus alturas hubo de reinar, unido, sin duda, a la naturaleza propia del

terreno, no tal para el *habitat* de aquellas poblaciones francamente naturales, no sucede otro tanto en la serie de angostos valles que, a partir de la cadena montañosa que limita al S. la llanada alavesa, se extienden con casi regular paralelismo hacia la parte meridional de la provincia. San Bartolomé, Oquina (1), son puntos de referencia inmediatos a los Montes de Vitoria. Las cuevas de Faido, Laño, Urarte y Marquínez, aparecen guardando en localidades más meridionales, el escalonamiento a que antes se alude.

No deja de reconocerse, además, una característica propia en las estaciones apuntadas; si son las primeras, las propias de las cuencas, manifestaciones dolménicas, se reconoce en las segundas su carácter tumular, para por fin advertir en las últimas una nueva manifestación de aquellas civilizaciones remotas al culto funerario en la construcción de cuevas artificiales, cuyo destino, por lo menos el de algunas de sus cámaras, había de dejarnos huella imperecedera del sentimiento propio de aquéllas hacia el reposo de los restos humanos, únicamente alterado por la viva y constante labor intrigante de la ciencia, encaminada a conocer los cimientos de la Etnografía.

Esta diversidad de construcciones sepulcrales está en relación inmediata con la naturaleza del terreno en el que aparecen enclavadas. Abundantísima la compacta caliza cretácea en las cuencas aludidas, constituyen sus enormes lascas desgajadas de aquélla, el material adecuado para erigir los dólmenes del Valle de Cuartango y de la encauzada llanada alavesa hacia el boquete de La Borunda. Privadas aquellas poblaciones primitivas de tan necesario elemento para su arte lítico sepulcral, aprovecharon para el mismo la caliza y arenisca fragmentada y menos consistente de las localidades de San Bartolomé y de Oquina.

Reconocieron, en cambio, en la zona arenisca que, envolviendo al Condado de Treviño, circunscribe las estaciones antes señaladas, un elemento natural de fácil laboreo ante sus menguados y toscos instrumentos de labor, el que constituyendo una serie más o menos continuada de colinas, no muy elevadas, y hoy cubiertas de raquítica vegetación por su ladera N., era denunciado en su vertiente del mediodía por numerosos cortes verticales, perfectamente orientados, y cuya situación brindaba un seguro abrigo para cobijar la

---

(1) Los datos inéditos a que antes aludí, son los recogidos en esta estación.

población viviente para inhumar con respetuoso sentimiento los restos de sus ascendientes próximos.

Ahora bien, ¿cabe sospechar un sincronismo en las tres formas de arquitectura sepulcral de la prehistoria alavesa? Muy lejos, a sentar duda alguna, conviene advertir que no parece suceder tal cosa, y cabe suponer que la localización de las poblaciones demostrativas del variado modismo en el rito sepulcral no presupone, por lo menos en todas ellas, coexistencia sincrónica de sus poblaciones. El mero hecho de reconocer una distinta concepción de aquel arte, revela que sus diferencias estriban, no sólo en el carácter que establece el variado préstamo que la naturaleza del terreno procuró a sus moradores para la erección de tales monumentos funerarios, sino que, sobre todo, son las distintas modalidades, hijas de una evolución en la referida arquitectura prehistórica en el período evolutivo en que se desenvuelve la civilización de la época.

Si en forma más patente que por la evolución arquitectónica sepulcral, el proceso de transformación puede ser revelado por los instrumentos y útiles hallados en sus recintos, las estaciones alavesas reseñadas conducen a determinar el evolutivo progreso civilizador a través del solar alavés; y aunque, de momento, se carece de tales elementos de criterio por lo que a la zona de las cuevas artificiales se refiere, es suficiente en este caso la apreciación del carácter artístico sepulcral para definir aquel trazado.

Pero antes de enunciar la probable trayectoria marcada por tal evolución en la región alavesa, conviene fijar la cronología de dichas poblaciones. Son, sin duda, todas éstas representantes de la edad eneolítica, aunque propiamente neolítica, y, por tanto, anterior y parecen responder por sus hallazgos a la implantada en San Bartolomé, pero cuya referencia, con precisión absoluta, no es exacta por falta de datos.

Sin embargo, comprendidas todas ellas en la misma característica cronológica, no cabe dudar en la presencia de un período de transición entre las manifestaciones dolménicas y tumulares, y el momento que representa la construcción de las cuevas sepulcrales artificiales.

Es, por su situación el País Vasco, paso obligado y derrame intermedio de las corrientes que cruzan del septentrión al mediodía o viceversa, y lo que hoy sucede acerca del particular, no es otra cosa que una mera repetición de lo acaecido en tiempos remotísimos.

Acomodándose al fácil sorteo de la cadena Pirenaica Continental, comenzó la civilización cuaternaria, la propia del hombre fósil, por

seguir como cauce el suelo vasco en su derrotero de S. a N. en el Paleolítico inferior; en sentido inverso, parece ser cruzó aquél la expansión propia del Paleolítico superior (1). No suponen, sin embargo, estas referencias en el asunto que se ventila, sino un complemento demostrativo del papel intermediario que juega el territorio vasco en la expansión de las corrientes primitivas en la trayectoria de la Península Ibérica al suelo Continental (2).

Pero volviendo a tiempos ulteriores a los referidos, acercándose a la época actual, limitando el caso a las edades prehistóricas, punto de partida que por ahora interesa, no deja de ser en ellas el suelo alavés, en relación con todo el solar vasco, como conviene siempre tener presente, campo apropiado para determinar la forma evolutiva de las civilizaciones que de tales épocas en él manifestaron su arraigo.

Si en términos generales cabe admitir la expansión de la civilización dolménica por la zona costera, a lo largo del Atlántico y derivando por el Cantábrico hacia el SW. del actual territorio francés (3), aparece el suelo vasco denunciando con claridad y riqueza la presencia de aquélla, y precisamente por lo que al territorio alavés se refiere, sus manifestaciones son patentes en su región central

---

(1) *El Hombre fósil*, págs. 202 a 206. H. Obermaier; Madrid, 1916.

(2) *Aitz-bitarte*, en Guipúzcoa; *Balzola* (Dima), y recientemente *Santimamín* en *Cortezubi* (Vizcaya), son yacimientos que han de constituir el asiento de deducciones que con tales referencias se relacionan, y siempre en la creencia de que no tardarán en aparecer nuevos elementos de juicio sobre los que han de ser aquéllas más precisas.

(3) J. DÉCHÉLETTE: *Manuel d'Archéologie préhistorique*, tomo I, página 428; París, 1908. «Historia Universal», tomo I, H. OBERMAIER; Barcelona, 1917, *Prehistoria*, etc., pág. 106.

Nota.—El área de dispersión dolménica, según referencia de ambos autores, se significa en supuesta expansión costera de tal civilización. Bien puede suceder que las grandes cuencas de la Península hayan podido servir de cauce natural y fácil para alcanzar las regiones centrales las corrientes civilizadoras, y en cuyas localidades llegan a advertirse ulteriores manifestaciones de aquéllas, en razón de la evolución de las mismas, y en atención a la naturaleza del terreno. Todo ello, sin llegar a negar la primitiva expansión costera que parece rechazar el ilustrado marqués de Cerralbo (*El arte rupestre en la región del Duratón*. «Boletín de la Real Academia de la Historia», tomo LXXIII, pág. 143; Madrid, 1918), y, sobre todo, a establecer las consideraciones que acercadel hecho juzgado por los autores referidos expone el Sr. Jiménez Soler. («Historia Universal», tomo X, *La antigua Península ibérica*, páginas 154 a 162; Barcelona, 1918.)

hacia el N. lindando ya con aquellas importantísimas, reveladoras de una población numerosa que tuvo asiento bajo las escarpadas crestas del Aralar navarro (1) o guipuzcoano y estribaciones del Aitzgorri (2) en sus templados abrigos naturales, libres de la influencia de los fríos vientos del N. y NW.

No deja, sin embargo, de reconocerse en todos estos centros de población una referencia eneolítica, puesto que a ella cabe referir la cronología de su existencia. En efecto, no es sólo la civilización lítica la que en sus yacimientos se advierte: el conocimiento de las aplicaciones del cobre se revela en más o en menos, en todas aquellas situaciones. No aparece, pues, de modo preciso y determinado, representada la época propiamente neolítica si no es en algunas de ellas; pero, de todos modos, no dejan de ofrecer aquellos jalones una bien marcada situación lítica que se inicia en el conocimiento de los metales.

Conviene, además, no olvidar que, una expansión propiamente costera y orientada como la antes señalada, de población conocedora del cobre, de su extracción y de sus aplicaciones, vino a importar tales elementos de progreso, mediante una infiltración más o menos pacífica a través de la población autóctona neolitica, estableciéndose entre ambas un desigual, pero recíproco y beneficioso intercambio, por el conocimiento que adquiere la población indígena del preciado metal a expensas de la codiciada rebusca del mismo en el suelo autóctono por el elemento alienígena. No es, precisamente, ni ha sido el suelo vasco el menos rico de la continuada cadena pirenaica peninsular en atesorar, ya en estado nativo, bien en sencillas combinaciones, los filones de cobre, y esta circunstancia ha debido de influir en la relativa y pronta iniciación de sus pobladores neolíticos en el aprovechamiento del mismo, denunciándonos hoy, entre la perfección que señalan los útiles de piedra por aquéllos empleados, la escasa proporción y algo tosca producción de los objetos de cobre.

Pero no es sólo por el W. por donde hubo de orientarse la infiltración de aquellas colonias esencialmente comerciales, guiadas por perspicaces y aventurados marinos, que en sus correrías de mar a

---

(1) Iturralde y Suit: *La Prehistoria en Navarra;* Pamplona, 1911.—Aranzadi y Ansoleaga: *Exploración de cinco dólmenes en el Aralar;* Pamplona, 1915.

(2) Revista *Euskalerriaren alde*, tomo VI, pág. 561; San Sebastián, 1916.—Discurso Inaugural de J. M. Barandiarán, págs. 16 a 24.

tierra pudieron seguir las cuencas naturales de los ríos que cortan la escarpada vertiente cantábrica en el país vasco; parece probable que un medio natural y fácilmente aprovechable por el elemento colonial infiltrador pudo ser la rica vega del Ebro que, en suave desnivel, asciende a bañar la región meridional del actual territorio vasco.

Algunas otras consideraciones podrían hacerse acerca de la probable expansión apuntada. En los monumentos megalíticos de la llanada alavesa, fácilmente puede reconocerse, a través de su situación, una construcción distinta a la propiamente dolménica de aquellos otros implantados en las sierras que la limitan por N. y S. En efecto, por las noticias que de sus descubridores se posee (1), se ha advertido en el dólmen de Eguilaz, una variación en su arquitectura con respecto a la de aquéllos; se caracteriza ésta por la presencia del recinto dolménico más o menos análogo a los propios de los dólmenes serranos, pero también es cierto que, a dicho recinto, hubo de llegarse por medio de una galería cubierta que lo ponía en comunicación con la periferia del monticulo; establece esta variante una fase evolutiva posterior en la arquitectura dolménica. No puede decirse otro tanto con respecto al dólmen de Arrizala, para el que se sospechó en su primer reconocimiento una incompleta construcción.

Siguiendo la llanada referida de E. a W., aparecen, en la que puede considerarse como región central de la misma, los dólmenes de Escalmendi y Capelamendi, reconocidos por los montículos que revelaron su presencia y de los que, es el primero, el único que de modo preciso cabe reconocerlo como una distinta modalidad en su construcción. Consiste ésta, en cámaras alineadas y hechas mediante pequeñas losas de cayuela; no es de extrañar tan sencilla edificación y para la que sus constructores no pudieron valerse de otro material que el que pudo brindarles el terreno de su emplazamiento, y dado éste, sin duda que aquél lo obtuvieron de la débil y estratificada caliza (cayuela del país), sobre la que corre en anchuroso y no muy profundo cauce el río Zadorra, muy próximo a la erección tumular.

De lo que expuesto queda, ¿puede suponerse que de los elementos eneolíticos, propios de la población del valle y de las sierras que lo limitan, aunque coexistentes, representan los primeros una expansión que por La Borunda procedió de las vegas meridionales nava-

---

(1) Véanse recopiladas en el *Est. Antrop. del Pueblo Vasco. La Prehist. en Álava,* págs. 124 y siguientes.

rras, con probable posterioridad a la ya firme población serrana, y cuya infiltración pudo haber tenido lugar por Occidente?

Si la variedad de arquitectura algo de ello deja entrever, tal vez la leyenda, en sus fantásticas concepciones, no quedaría a la zaga en apoyar tal supuesto; pero tales referencias carecen de un sano criterio científico, y la hipótesis necesita de datos más precisos para su confirmación.

Difícil de aclarar por hoy estos extremos, lo que sí aparece patente es que, entre ambas probables zonas de infiltración, se hallan implantadas las estaciones eneolíticas precedentemente señaladas. No es, pues, de extrañar la influencia de aquélla en la atrasada civilización autóctona.

Ahora bien; salvo ligeros islotes, aparece bien significada la expansión dolménica a lo largo de la vertiente cantábrica para su entrada en la Gascuña, y no deja de reconocerse en esa trayectoria una nueva manifestación del arte sepulcral neolítico: las construcciones sepulcrales en cuevas naturales (1). De la primera, se llega transitoriamente a las cuevas sepulcrales artificiales del territorio alavés, no obstante no haberse reconocido en el suelo vasco hasta ahora, y tal vez por falta de exploración, la modalidad del nuevo tipo sepulcral que acabo de indicar.

¿Puede suponerse que sean las cuevas de Marquínez, Urarte, Laño, Faido, etc., consecuencia de una expansión civilizadora orientada del SE., o su construcción revela una trayectoria procedente del NW.?

Son estas cuestiones que nuevas exploraciones serán encargadas de esclarecer.



Es la muy interesante serie de cuevas que desde Faido se extiende hasta Marquinez, el objeto inmediato de este trabajo.

Habidas en cuenta desde 1885, por D. Ramón Adán de Yarza, al describir la constitución física y geológica del suelo alavés (2), puede resumirse su bibliografía, según que ésta se refiera genéricamente a la estación en conjunto, señalada posteriormente por Luis Heintz (3), y en mi *Tésis Doctoral*, o bien, haciendo resaltar siem-

(1) *De la época eneolítica en Asturias;* E. de Eguren. Bol. de la Real Soc. de H. Nat., tomo xvii, págs. 462 a 486; Madrid, 1917.

(2) *Descrip. fis. geol. de la provincia de Álava*, pág. 78.

(3) Luis Heintz: *La espeología en Álava;* Madrid, 1918.

pre su importancia e interés enorme, fijándose en los bajorrelieves de una de las de Marquínez, y sobre cuyo asunto, más directamente que los autores citados, se ocupan Menéndez y Pelayo (1), el Sr. Cabré incidentalmente en su estudio del arte rupestre en España (2), y con más detenimiento al tratar de comparar con aquéllos escenas ecuestres de la época (3), motivo de las referencias del Abate Breuil (4), cuyas apreciaciones determinaron las consideraciones del folleto último publicado por el Sr. Cabré.

No se ofrece, sin embargo, en el primer caso, un estudio más completo hasta el momento que de ellas se ocupó el Sr. Barandiarán.

Habiendo reconocido en ellas elementos de estudio que a su metódica descripción relego, hemos tenido ocasión de visitar algunas comprendidas entre Faido y Laño. Realmente que, de nuestra rápida observación hemos obtenido datos de interés, y a los que, sin duda, han de sumarse otros que una exploración detenida puede proporcionar en aquellas otras cuevas a las que, tanto el factor tiempo, como su difícil situación casi inaccesible con los escasos medios de reconocimiento que poseia, contribuyeron a no poder ser observadas en nuestra visita.

Se trata de interesantísima serie de cuevas artificiales, cuya cronología es difícil hoy determinar con precisión, ante la absoluta ausencia de datos de referencia, como antes he indicado, en virtud de la negativa labor exploradora en el reconocimiento de útiles de la época, y cuyo resultado es consecuencia del abandono lastimoso en que tales cuevas han estado durante siglos por elementos que en ellas constituyeron su pasajero hogar, comunicándoles su carácter errante, guerrero y hasta pastoril en estos últimos tiempos. No dejan sus paños de mostrar la acción de las «hazañas», a las que estos casuales moradores hubieron de dedicarse en sus momentos de ocio, y ha sido, sin duda, durante su estancia cuando la mano inexperta guiada por la ignorancia, y tal vez por el logro del codiciado tesoro, tan fantástico como deseado, arrebató de tan valiosos recin-

---

(1) *Historia de los Heterodoxos Españoles*, tomo I, pág. 131.—2.ª edición; Madrid, 1911.

(2) *El Arte rupestre en España:* pág. 91.—Mem. de la Com. de Investig. Preh. y Paleont.; Madrid, 1914.

(3) J. CABRÉ y J. G. DEL RIO: *Los grabados rupestres de la Torre de Hércules*, pág. 18. *Rev. de Arch. Bibliot. y Mus.;* Madrid, 1915.

(4) *Revue Archeologique*, pág. 326. *L'Anthropologie*, tomo XXVII, página 444; París, 1916.

tos el copioso caudal de datos auténticos, cuya pérdida nos priva hoy de atestiguar la época de su construcción; sin embargo, no es de esperar pase mucho tiempo sin que se esclarezca tan esencial referencia.

Siempre en posición lógica y predispuesta a la rectificación, conocidas las características que antes apunté para las otras estaciones prehistóricas en Álava, no parece aventurado atribuir a la misma época la última expuesta, toda vez que constituye una fase derivada de la civilización dolménica, y ésta se advierte claramente que es eneolítica.

La inhumación.—Sin entrar en el fondo del asunto, labor que ha de realizarse tras una detenida y metódica exploración del total de cuevas, sólo cabe por el momento señalar una particularidad que se deduce de la mera observación del recinto funerario.

Permite advertir ésta el reconocimiento de sepulturas, cuyas dimensiones con claridad demuestran su utilización como sarcófagos propios para individuos adultos, sin por esto faltar otros de tamaño menor, los que, si al primer golpe de vista, parecen recordar la inhumación de niños, conviene tener presente otra forma de inhumación para los primeros: la posición «en cuclillas». Este supuesto tendrá su confirmación o podrá ser rectificado en el venturoso momento en que, completamente virgen, aparezca en la exploración una sepultura de las referidas; pero el aserto participa hoy de verosimilitud ante esta forma de inhumación propia de la época, y recordando la mayor rapidez en la construcción del sarcófago, siempre en relación con el menor trabajo.

Los grabados.—Son, sin duda, las representaciones simbólicas observadas en las cuevas. y que mi compañero Sr. Barandiarán ha de describir fijando su situación, uno de los elementos más típicos de mayor valor y de ahí su interés, que revelan la característica de las mismas a falta de otros elementos de juicio.

Sin ocuparme por ahora del relieve mural de Marquínez, ya descrito hace tiempo, veamos las nuevas manifestaciones del arte en otros estilizados y grabados en extremo interesantes. En la cueva señalada por el Sr. Barandiarán con el núm. 9, aparece sobre el paño interior que mira a Oriente, una figura humana esquematizada y perfectamente definida. Representa un varonil individuo, con signos de autoridad sobre su cabeza, representación del ídolo neolítico, y tal vez en relación con la jerarquía de los individuos allí inhumados.

No he de detenerme a cotejar la bibliografía propia del caso para

establecer comparaciones con representaciones análogas en localidades de España y del extranjero; labor es esta que la relego al momento en el que se haya hecho, en conjunto, el estudio completo de la dilatada estación de referencia; pero lo que sí he de precisar es la perfecta y clara representación de una figura humana, caso que me parece propio para señalarlo con singularidad. Llama poderosamente la atención, la destreza con que los golpes de hacha han ido demarcando el motivo artístico sobre la tosca roca, los que fácilmente se advierten en una ligera observación.

En la cueva más alta del macizo rocoso sobre el que aparece emplazada la ermita de la Virgen de la Peña se reconoce un grabado cuya significación es más difícil de precisar.

Se trata de una estilización tan pronunciada que para descifrarla hay que recurrir a su comparación con otras, a las que se han aplicado conceptos más o menos fundados, y que todavía pueden ser objeto de rectificaciones (1). A este respecto, es como cabe referirla no ya a un estilizado humano masculino, sino más bien femenino: un simbolismo del ídolo femenino (personificación primitiva de la maternidad?), coadyuvando a esta suposición la situación de la cueva, la que domina a otras, cuyo carácter sepulcral aparece bien claro. Conduce al posible significado expuesto, la presencia de otro grabado típico.

En la cueva señalada por D. J. M. Barandiarán con el núm. 40, y en la que se reconocen cuatro sepulturas, existe un grabado cuyo examen francamente deja recordar el ídolo que el profesor H. Obermaier denomina doble triangular (2), pero cuyo simbolismo no puede referirse al caso anterior, sino como guardián del recinto funerario. Apuntado el hecho, estudios posteriores han de aclarar tales referencias.

Las pinturas.—Coexistiendo con los grabados reseñados (3), aparece una nueva manifestación artística, la que, aunque más es-

---

(1) J. Cabré: *Arte rupestre gallego y portugués.* Mem. publ. pela Soc. Portuguesa de Sc. Naturals; Lisboa, 1916. *Los grabados rupestres de la Torre de Hércules*, etc.

Nota.—El juicio advertido, refrendado aparece por Hernández Pacheco *(Estudios de arte prehistórico).* Extr. de la R. Acad. de C. E. F. y N., pág., 21; Madrid, 1918.

(2) H. Obermaier: *Yacimiento de Las Carolinas (Madrid);* página 33, Mem. de la Com. de Invest. Paleont. y Preh., núm. 16; Madrid, 1917.

(3) *Dechelette*, tomo I, pág. 586.

casa, no por eso constituye motivo de menor interés, sino todo lo contrario.

En las cámaras más interiores, del que se puede considerar como segundo piso de las cuevas sitas en el peñón de la ermita antes referida, y sobre dos de sus paños en particular, se reconoce la presencia de pinturas, cuyo simbolismo no cabe referirlo a otro motivo que a una nueva variedad en la concepción del ídolo neolítico que, alcanzando las postrimerías de su época, traspone los umbrales de la civilización posterior.

Nada más sencillo para describir su motivo que asimilarlo al envés de una gran fronde cuyos fascículos primarios arrancan dicotómicamente del raquis central y se extienden con más o menos regularidad y sinuosamente, advirtiéndose una mayor longitud en los inferiores con respecto a los superiores, y abarcando el conjunto una forma deltoidea.

El ocre rojo y a veces amarillento es el encargado de representar aquéllos, y la misma substancia es la que en gruesos puntos, más o menos circulares, viene a ocupar los sitios que en una o dos hileras simularían los soros que, en avanzado estado de maduración del conjunto o simil del que me he valido, resaltasen, así como los fascículos del fondo de aquél.

Análoga composición pictórica se repite sobre otro paño de cueva contigua y más exterior, y la que hoy no se muestra tan clara.

El gran interés que ambas pictografías despiertan corre pareja con la importancia que la vasta estación supone para el estudio de la Prehistoria en Álava, y la realización de su estudio precisa llevarla a cabo con el orden y detenimiento necesarios, en justa correspondencia con la materia juzgada.



Ligada la prehistoria del suelo ibérico (1), si fué Peña Tú en Asturias, la primera manifestación del ídolo eneolítico, grabado y pintado al aire libre (2), al mismo tiempo que supone su reconocimiento

(1) *Nota.*—Me limito a la región septentrional del mismo, prescindiendo por ahora de las zonas meridional, central y occidental, las que tan rico caudal de datos han proporcionado a los autores y cuya completa bibliografía es propia de publicación posterior, y de la que la presente no es más que un anuncio.

(2) *Las pinturas prehistóricas de Peña Tú*, pág. 23. E. H. Pacheco, J. Cabré y Conde de la Vega del Sella. Mem. de la Com. de Inv. Pal. y Preh., núm. 2; Madrid, 1914.

la primacía en el N. de aquél, si de nuevo tal simbolismo encierra la pictografía del dolmen de Cangas de Onís, situado bajo de la ermita de la Santa Cruz, propiedad en conjunto del Sr. Conde de la Vega del Sella (1), se manifiesta el arte de la época ya al NW. en los antes citados trabajos de Cabré, para de nuevo reaparecer en el centro de la región septentrional con la serie de casos que acabo de hacer mención, estableciéndose así el paso más o menos jalonado a la abundante colección que de tales manifestaciones encierra el territorio francés.

Para terminar, una última consideración cabe añadir con respecto a una coincidencia que observo entre algunos monumentos prehistóricos de Asturias y otros enclavados en Vizcaya y Álava, precisamente y con claridad, en las cuevas del peñón de la Virgen de la Peña, en Faido.

Consiste aquélla en el reconocimiento de tales manifestaciones del culto cristiano en lugares donde, sin duda alguna, se ha credulizado un culto anterior,

¿Se trata de una sucesión de tradiciones en los mismos lugares? La ermita de la Santa Cruz, erigida sobre el montículo del dolmen de Cangas de Onís, la ermita de la Virgen de la Peña, cuyos departamentos conservan, con ligera variación, relativamente moderna, la antiquísima repartición de las cámaras artificiales sobre el peñón practicadas, entre otros muchos casos que no son de recordar en este momento, inducen a rememorar, con el culto actual, las primitivas manifestaciones de un sentimiento análogo en la época prehistórica.

En íntima relación la tradición religiosa con el reposo de los restos de las generaciones precedentes, vemos, hasta hace muy poco tiempo, mantenerse la inhumación de cadáveres en los mismos o contiguos lugares en los que el culto religioso se manifiesta, y cuyo dato parece demostrar esa sucesión de tradiciones, perfectamente localizada en los mismos y únicamente variados recintos.

Si en la todavía reciente y sencilla manifestación del campesino serrano vasco a nuestra pregunta sobre el motivo y servicio del dolmen que próximo a su vereda diaria aparece con mutismo, para él

---

(1) Tan interesante dolmen y otros de Asturias que he tenido ocasión de visitar en época reciente, gracias a la amabilidad de mi distinguido amigo, proporcionan interesantes datos que, con su reconocida competencia, no tardarán en publicarse.

absoluto, sólo puede indicar que sus antepasados guardaron siempre hacia aquél profundo respeto, y que no hace todavía mucho tiempo, por signo externo y aun por súplica fervorosa, rogaban por el descanso de ascendientes cuyos restos allí permanecían, bien puede esta tradicional costumbre dar motivo a pensar en la sucesión antes indicada, puesto que, libre el lugar de manifestación religiosa actual, aparece en él latente la conservación de ritos antiquísimos frente a manifestaciones megalíticas de época remota.

Este sentimiento religioso, advertido hasta hace poco tiempo y revelada su significación bajo ambas formas, de las que no se halla otra explicación más que la rutinaria expresión de que «así lo hacían nuestros antepasados», ejemplo característico de la influencia que ejerce la fuerza de la tradición, hace abandonar otro supuesto, al que la aludida sucesión podría dar lugar, y por cierto bien opuesto al antes expresado.

Me refiero a la suplantación que al primitivo culto pagano hubo de procurar el cristiano posterior, pretendiendo rehabilitar para el mismo, a la par que condenaba el precedente, el lugar donde éste realizó sus sacrificios. Es evolución esta que con frecuencia se observa hasta nuestros días, pero deja de ser probable en este caso, ante las señales de respeto y veneración que los monumentos dolménicos de por sí han merecido, como antes indiqué; manifestaciones que abonan en su provecho a la primera idea apuntada, para cuya calificación se necesita todavía ahondar, y mucho, en el conocimiento de los sentimientos psiquico-religiosos de las edades prehistóricas, los que si probada su existencia, falta muchísimo por llegar a conocer su significado, y difícil resulta, por tanto, eslabonar la hasta ahora desconocida cadena de tan interesantes como atrayentes cuestiones.



Después de lo expuesto, correspondería indicar la parte descriptiva que a las cuevas se refiere, encomendada al Sr. Barandiarán en el informe, y la que estimamos publicable para momento ulterior y próximo, puesto que ha de ser enriquecida con nuevos datos, producto de investigaciones a realizar en algunas de las cuevas que consideramos vírgenes de exploración, y para las que se requiere, dada su situación difícil y casi inaccesible, medios apropiados y tiempo suficiente para llevarla a cabo de un modo completo.

Este es el motivo por el que en esta ocasión quedan sin publicar

los gráficos de los grabados y pinturas, sus dimensiones, etc., y tan sólo advierto antes, sus probables significados. Todo ello demuestra la obligada y, como tal, anticipada publicación de estas notas, como al principio hube de advertirlo.

Ha de ser entonces, como digo, ocasión oportuna para dar a conocer en detalle cuantos frutos de aquélla se obtengan, permitiendo en este caso establecer comparaciones con elementos análogos yacentes, bien en territorio ibérico, ya en suelo del continente, principalmente en lo que atañe al que a Francia corresponde, dada la probable semejanza que parece encierran entre sí las estaciones repartidas por aquéllos y la que acabo de señalar.

Teniendo en cuenta este criterio, no he de ocuparme por ahora de la labor altamente meritoria de los Sres. Breuil y Cabré, encaminada a esclarecer interesantes puntos de vista sobre los bajorrelieves de Marquínez.

Cuanto queda expuesto tiende a ratificar la importancia que encierra el estudio de tan vasta estación prehistórica, a redimir éste del reducido margen, con el que hasta ahora ha sido tratado, a señalar, por fin, nuevos elementos de juicio que hacen apreciar una probable cronología puesta en duda, basada en otros datos próximos a ser obtenidos, que han de fundamentarla con toda precisión.

Publicaciones que ha recibido la Real Sociedad Española de Historia Natural durante el mes de Noviembre de 1918.

(La liste suivante servira d'accusé de réception.)

España

Asociación española para el Progreso de las Ciencias, Madrid.
Congreso de Sevilla. Tomo VIII.
Congreso de Valladolid. Tomo VII.

Ibérica, Tortosa. Año V, n.os 251-253.

Ingeniería, Madrid. Año XIV, n.os 489-491.

Institución libre de enseñanza, Madrid.
Boletín. Año XLII, n.º 703.

Instituto geológico de España, Madrid.
Memorias. Tomo III.

Ministerio de Fomento, Madrid.
Boletín Oficial de Minas y Metalurgia. Año II, n.º 17.

Peñalara, Madrid. Año V, n.º 59.

Sociedad Entomológica de España, Zaragoza.
Boletín. Tomo I, n.º 7.

Sociedad española de Física y Química, Madrid.
Anales. Año XVI, n.º 156.

Estados Unidos y sus Colonias

Smithsonian Institution, U. S. National Museum, Washington.
Bulletin. Nº 99.
Proceedings of the U. S. National Museum Vols. 52-53.

University of California, Berkeley.
Publications. Entomology, I, nº 7; *Zoology,* XVI, nos 20-24; XVII, nos 8-11; XVIII, nos 1-6 y 9.

Wilson Ornithological Club, Oberlin, Ohio.
The Wilson Bulletin. Vol. XXX, nº 3.

Francia

Académie des Sciences de Paris.
Comptes-rendus. Tome 167, nos 17-21.

Revue générale des Sciences pures et appliquées, Paris. 29e année, numéros 20-21.

Inglaterra y sus Colonias

Entomological Society of Ontario.
Annual Report. 1917.

Royal microscopical Society, London.
Journal. 1918, part 3.

The Canadian Entomologist, London. Vol. L, nº 10.

Portugal

Broteria, Braga.

Serie botánica. Vol. xvi, fasc. 3.

Suiza

Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Schaffausen.

Mitteilungen. Vol xii, Heft 9-10.

Aulló y Costilla (M.).—Comisión de la Fauna Forestal española: Reseñas de los trabajos verificados durante los años 1914 a 1916. (Madrid, 1918.)

Dognin (P.).—Hétérocères nouveaux de l'Amérique du Sud. Fasc. xiv. (Rennes, 1918.)

Reichenow (E.).—Die Bedeutung der im Darme lebenden Mikroben für Mensch und Tier. (Deutsch. Zeit. für Spanien, 1918.)

ÍNDICE ALFABÉTICO

DE LOS GÉNEROS Y ESPECIES MENCIONADOS O DESCRITOS
EN EL TOMO XVIII DEL «BOLETÍN
DE LA REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL» (1)

(1) Un asterisco * indica que el género o especie a que precede está descrito en este tomo, y dos asteriscos ** que se describe por primera vez. Sólo figuran en el índice las variedades nuevas. Los nombres vulgares van de cursiva.

Índice de lo contenido en el tomo XVIII del «Boletín»

Advertencia.—Se ha publicado este tomo en cuadernos, que han aparecido: el 1.°-2.°, a fines de Febrero; el 3.°-4.°, a fines de Abril; el 7.°-8.°, a fines de Octubre; los restantes, dentro del mes correspondiente. Lleva veintiséis láminas fuera del texto.

